

świat radio

8/2014

12,00 zł

w tym VAT 5%



tu przejrzysz
i kupisz ten
numer

nakład: 14 500 egz.

wewnątrz



Magazyn wszystkich użytkowników eteru
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA



**Transceiver
Wouxun X1M**
Tani transceiver HF
małej mocy produk-
cji chińskiej



**Odbiornik
PJ-80**
Prosty i niedrogi
odbiornik do łowów
na lisa



**Nowości
XIV.KKRRiT**
Omówienie urządzeń
zaprezentowanych
podczas czerwcowej
konferencji

OSCYLOSKOP GENERATOR FUNKCYJNY ZASILACZ

LAB2

Profesjonalny zestaw warsztatowy LAB2 to oscyloskop cyfrowy, generator funkcji oraz zasilacz. LAB2 pozwoli stworzyć laboratorium pomiarowe o ogromnych możliwościach i niewielkich wymiarach.



Oscyloskop:

- pasmo: do 10 MHz
- napięcie wejściowe: 1mV do 20V/dz
- częstotliwość próbkowania: 40 MHz
- rozdzielczość: 8 bitów
- podstawa czasu: 250ns do 1h/dz
- auto setup
- odczyt DC, AC + DC, True RMS, dBm, Vpp, Min-Max
- pomiar mocy audio
- max napięcie wejściowe: 100Vp AC + DC
- sonda 1M Ω 60 MHz x1/x10 w komplecie
- białe podświetlenie LED



Generator funkcyjny:

- synteza DDS
- rozdzielczość 10 bitów
- zakres częstotliwości od 1Hz do 1MHz
- zakresy: 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz, 10kHz
- przebiegi: sinus, kwadrat i trójkąt
- napięcie wyjściowe: max. 15Vpp
- rzeczywisty poziom wyjściowy pomiar: dBm / Vrms lub odczyt Vpp ($\pm 3\%$)
- zniekształcenia THD: <0,1%
- impedancja wyjściowa: 50 Ω
- białe podświetlenie LED

Zasilacz:

- przełączane napięcie wyjściowe: 3V, 5V, 6V, 9V, 12V
- prąd maksymalny: 1A
- sygnalizacja przeciążenia



709,-

Promocja!



DRUKARKA 3D

Sprzęgło FLEX dla osi Z
GRATIS!

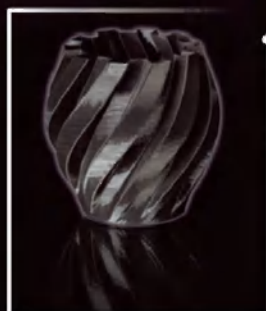
Promocja!



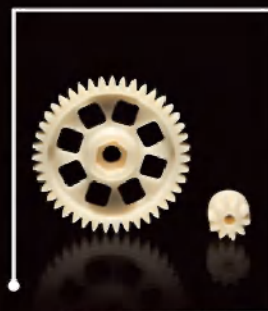
Przykładowa Waza V2 według projektu
<http://www.thingiverse.com/thing/12186>



Redukcyjna kostka według projektu Etienne
<http://www.thingiverse.com/thing/10483>



Waza ząbkowana według projektu Beata Sanduchi
<http://www.thingiverse.com/thing/31722>



Element do K8200 według projektu Jan Geleken



www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: handlowy@avt.pl

świat radio

8(225)/2014

Artykuł z okładki – str. 22

Dziesięć najlepszych transceiverów KF

Przez ostatnie kilkadziesiąt lat wyprodukowano sporo udanych modeli radiostacji krótkofalarskich, ale tylko nieliczne z nich stały się swego rodzaju klasyką. Ranking najlepszych transceiverów (głównie pod kątem RX) wciąż się zmienia. Od pewnego czasu na pierwszych miejscach są modele: Hilberling PT-8000A, Elecraft KX3, Yaesu FTdx-5000D.



S P I S T R E Ś C I

AKTUALNOŚCI	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	10
Zawody	13
ANTENY	
Anteny na pasmo 630 m	42
TEST	
10 najlepszych transceiverów KF	22
PREZENTACJA	
Transceiver Wouxun X1M	46
ŁĄCZNOŚĆ	
Nowości XIV KKRRiT	18
ŚWIAT KF/UKF	
Z życia klubów i oddziałów PZK	32
WYWIAD	
Oferujemy odbiorniki DAB+/FM	30
HOBBY	
Odbiornik PJ-80	50
Najprostsze radio UKF/FM	53
DYPLOMY	
Dwa dyplomy historyczne	49
DIGEST	
Nietypowe konstrukcje antenowe	54
FORUM CZYTELNIKÓW	
Porady	58
Listy	62
RYNEK I GIEŁDA	70

wewnątrz:



**KRÓTKOFALOWIEC
POLSKI**

8/2014

**Wydawca miesięcznika „Świat Radio”
(12 numerów w roku):**

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszczyńska 11,
03-197 Warszawa, tel. 22 257 84 99,
faks 22 257 84 00,
e-mail: avt@avt.pl,
www.avt.pl

Dyrektor Wydawnictwa:
Wiesław Marciniak

Adres redakcji: 03-197 Warszawa,
ul. Leszczyńska 11,
tel. 22 257 84 49, faks 22 257 84 67,
www.swiatradio.pl
e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Redaktor naczelny: Andrzej Janeczek,
e-mail: sp5ah@swiatradio.com.pl,
tel. 22 257 84 49

Stali współpracownicy:

Roman Buja,
Zdzisław Bieńkowski SP6LB,
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,
Wojciech Nietyksza SP5FM,
Tadeusz Raczek SP7HT,
Andrzej Sadowski SP6ECA,
Piotr Skrzypczak SP2JMR,
Krzysztof Słomczyński SP5HS,
Waldemar Sznajder 3Z6AEF

**Opracowanie graficzne,
redakcja techniczna i skład:**
Maria Drozdek

Internetowy Świat Radiooperatora:
Wojciech Chabinka
e-mail: chabinka@swiatradio.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykawski,
tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67,
e-mail: grzegorz@swiatradio.pl

Prenumerata: tel. 22 257 84 22-25,
faks 22 257 84 00,
e-mail: prenumerata@avt.pl

Nakład: 14 500 egzemplarzy

**„Świat Radio” jest wyłącznym
reprezentantem Polski w sieci
czasopism organizacji
członkowskich IARU.**



Artykułów niezamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adustacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w SR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.

W numerze

Str. 46

Transceiver Wouxun X1M

X1M to pierwszy chiński transceiver QRP, dostępny też w postaci kitu. Pokrywa 5 pasm amatorskich 80–10 m i przy zasilaniu 12 V ma moc nadajnika 5 W. Urządzenie nie posiada znaku „CE” i jest przeznaczone do użytku przez licencjonowanych krótkofalowców na ich własną odpowiedzialność. Kit X1M jest już częściowo zmontowany, a uruchomienie urządzenia nie sprawia trudności.



Str. 50

Odbiornik PJ-80

PJ-80 to prosty odbiornik ARDF, pracujący z bezpośrednią przemianą częstotliwości i zawierający trzy tranzystory bipolarne oraz popularny układ scalony. Na przykładzie tej konstrukcji pokazano, w jaki sposób można zbudować prosty i tani odbiornik do treningów w odnajdywaniu ukrytych w terenie nadajników (lisów) pracujących w paśmie 80 m.

Str. 42

Anteny na pasmo 630 m

Ze względu na duże rozmiary anten związane z długością fali w paśmie 472 kHz najczęściej stosuje się do nadawania anteny elektrycznie krótkie, czyli z dużą składową pojemnościową i małą rezystancją promieniowania. W artykule opisano, w jaki sposób pracować w paśmie 472 kHz – za pomocą pełnowymiarowej anteny na 80 m, a nawet 40 m.



Str. 18

Nowości XIV KKRRiT

Podczas tegorocznej Krajowej Konferencji Radiokomunikacji Radiofonii i Telewizji zaprezentowano osiągnięcia naukowe i techniczne w radiokomunikacji, radiofonii i telewizji oraz przedstawiono zagadnienia związane z wdrażaniem nowszych rozwiązań technicznych. Była też wystawa techniczna, gdzie firmy oferowały m.in. nowoczesny sprzęt radiowy.



W ubiegłym roku do grona producentów transceiverów KF dołączyła mało znana chińska firma ze swoim transceiverem X1M.

Ranking transceiverów DX-mena

Tylko nieliczni Czytelnicy pamiętają czasy, kiedy na rynek zostały wprowadzone wielopasmowe transceivery i odbiorniki radiokomunikacyjne KF. Było to ponad pół wieku temu, a pierwsze standardy w budowie takich urządzeń wyznaczali Amerykanie. Dopiero w latach siedemdziesiątych minionego wieku rozpoczęła się – trwająca do dziś – dominacja firm japońskich, takich jak Yaesu, Icom, Kenwood...

Nieustający postęp technologiczny w dziedzinie elektroniki i informatyki cały czas wpływa na konstrukcje transceiverów. Kiedy pojawiły się mikroprocesory czy pętle PLL, nie trzeba było długo czekać na ich wprowadzenie do sprzętu radiowego. Niedawno nastąpiła kolejna rewolucja związana z zastosowaniem na szeroką skalę cyfrowego przetwarzania sygnałów DSP i bezpośredniej syntezy cyfrowej DDS, a ostatnio układów programowalnych SDR.

Okazało się jednak, że wiele firm japońskich poszło na zbyt duże uproszczenia układowe stron odbiorczych i wiele transceiverów przestało spełniać oczekiwania użytkowników podczas pracy w ekstremalnie trudnych sytuacjach operatorskich, jakich doświadczają krótkofalowcy na coraz bardziej zatłoczonych pasmach, zwłaszcza podczas pracy DX-owej czy w zawodach krótkofalarskich. Około 10 lat temu w produkcji najlepszego sprzętu dla krótkofalowców ponownie zaczęły dominować firmy amerykańskie: Ten-Tec i Elecraft. Ich odbiorniki uzyskiwały w badaniach bardzo wysoką odporność na modulację skrośną, bardzo szeroki zakres dynamiczny oraz niezwykle niskie szumy fazowe syntezy. Parametry te były zdecydowanie lepsze niż w transceiverach japońskich.

Te dwie firmy amerykańskie konsekwentnie konstruują transceivery wyłącznie na pasma amatorskie KF, starając się zaspokoić wygórowane oczekiwania swoich klientów. W obu jest zatrudnionych wielu krótkofalowców, którzy konstruują sprzęt dla krótkofalowców – znają zatem ich potrzeby z własnej pracy na pasmach amatorskich i potrafią stworzyć urządzenia spełniające potrzeby operatorów.

Wysięg firm w osiąganiu najlepszych parametrów trwa. Japońscy producenci, do tej pory ukierunkowani na trafienie do jak najszerszego kręgu potencjalnych kupujących, też zaczęli ulepszać swoje uniwersalne „kombajny”.

W tym czasie wielkie zamieszanie wśród producentów sprzętu radiokomunikacyjnego wywołała niemiecka firma Hilberling GmbH, specjalizująca się w projektowaniu i produkcji profesjonalnego sprzętu radiokomunikacyjnego. Kilka lat temu wprowadziła ona na rynek transceiver PT-8000A, który okazał się najlepszy na świecie i aktualnie zajmuje I miejsce w rankingu najlepszych odbiorników HF na pasma amatorskie.

W ubiegłym roku do grona producentów transceiverów KF dołączyła mało znana chińska firma ze swoim transceiverem X1M. Za wcześniej jeszcze, by ocenić ten wyrób, ale nie może on osiągnąć szczytowych parametrów, kiedy producent kieruje się przede wszystkim niską ceną.

Prenumerata
naprawdę warto



Zamieszczony wewnątrz numeru ranking pokazuje dziesięć najlepszych, tych droższych transceiverów HF. Należy jednak przypomnieć czynniki wpływające na sukces łączności: propagacja, antena, operator, transceiver. Warto o nich pamiętać i to w takiej właśnie kolejności.

Andrzej Janeczek

Yaesu Musem DR-1XE

Przemiennik analogowo-cyfrowy 144/430 MHz



DR-1XE to pierwszy na rynku produkt Yaesu Musem zapewniający zarówno konwencjonalną łączność analogową FM, jak i cyfrowy System Fusion oparty na protokole C4FM FDMA do łączności cyfrowej, pracujący w zakresie 144/430 MHz z 12,5 kHz odstępem międzykanałowym.

System Fusion jest zintegrowaną platformą cyfrową zapewniającą wyraźną i czystą komunikację głosową oraz niezawodny przesył danych z dużą szybkością wykorzystującą cyfrową modulację C4FM, jednocześnie dostarczającą znacznych korzyści w trybie analogowym FM, pozwalając na oszczędność zużycia prądu i zwiększenie zasięgu.

Układ AMS (automatyczny wybór trybu – Automatic Mode Select) natychmiast wykrywa tryb odebranego sygnału – V/D, głosowy Voice FR czy dane Data FR C4FM cyfrowego lub analogowego trybu FM i automatycznie dopasowuje tryb komunikacji odebranego sygnału. Dzięki temu radiotelefony cyfrowe Yaesu FT-1DE

oraz FTM-400DE nie wymagają żadnego ręcznego przełączania pomiędzy trybami komunikacji.

W przemienniku DR-1XE funkcję AMS można tak ustawić, aby przychodzący C4FM cyfrowy sygnał był zamieniany na FM analogowy sygnał i dalej retransmitowany, w ten sposób umożliwiając wzajemną komunikację pomiędzy cyfrowymi i FM analogowymi radiotelefonami. AMS można także ustawić na automatyczną retransmisję wejściowego trybu na wyjściowy, w ten sposób umożliwiając korzystanie z przemiennika zarówno przez cyfrowych, jak i analogowych użytkowników.

Podzespoły przemiennika są umieszczone w jednej 19-calowej obudowie do standardowego montażu w odpowiednio skonstruowanych szafach czy półkach.

Funkcje DR-1XE:

- typy modulacji: FM konwencjonalna, C4FM cyfrowa 12,5 kHz (tryb V/D, tryb VFR, tryb DFR)

- AMS (Automatic Mode Select), funkcja automatycznego rozpoznawania sygnału jako C4FM cyfrowy lub konwencjonalny FM

- 3,5-calowy kolorowy dotykowy panel pracy

- regulowana moc wyjściowa RF: 50, 20, 10 W
- tryb pracy awaryjnej: automatycznie załącza zasilanie awaryjne

- złącze mikrofonowe na panelu przednim do korzystania w testach nadawania przemiennika lub jako stacja bazowa

- wbudowany duży rozmiarów głośnik na panelu przednim wraz z regulacją głośności

Duży panel przedni i kolorowy ekran dotykowy pozwalają na dogodną konfigurację częstotliwości nadajnika oraz odbiornika, mocy wyjściowej nadajnika oraz funkcji AMS. Wystarczy ponownie nacisnąć przełącznik wyświetlacza i korzystać z panelu dotykowego, aby potwierdzić lub zmienić ustawienia. Ustawienia, które można zmieniać, korzystając z ekranu dotykowego: częstotliwości nadajnika i odbiornika, tony CTCSS, próg blokady szumów, AMS, inne. Ponadto urządzenie ma wewnętrzny zasilacz AC i moduł TCXO wysokiej stabilności $\pm 2,5$ ppm oraz możliwość zamontowania w 19-calowej szafie. Przydatne są też funkcje: sygnalizacji DSQ (Digital Squelch Code), sygnalizacji CTCSS i DCS, powiadomienie ID.

[www.yaesu.pl]

EVX-534 (539, 5400)

Przenośne i mobilne radiotelefony eVerge

Firma Vertex Standard LMR, Inc. wprowadziła do sprzedaży radiotelefony z serii EVX-530 z ulepszonym wyświetlaniem informacji: EVX-534 z ograniczoną klawiaturą, EVX-539 z pełną klawiaturą oraz modele mobilne EVX-5300 i EVX-5400. Radiotelefony działają w pasmach VHF (136–174 MHz) oraz UHF (403–470 MHz; 450–520 MHz) i obsługują 512 kanałów. Pokazują też nazwę kanału w celu łatwej identyfikacji.

Radiotelefony eVerge z ulepszonym wyświetlaniem informacji działają zarówno w trybie cyfrowym, jak i analogowym, używając protokołu TDMA (Time Division Multiple Access) w celu efektywnego wykorzystania mocy i pasma radiowego. Protokół TDMA jest zgodny ze standardem DMR (Digital Mobile Radio), więc urządzenia eVerge są kompatybilne z ponad 74% radiotelefonów cyfrowych używanych na całym świecie.

eVerge zapewniają dodatkowe opcje komunikacji i prywatności, które nie są dostępne w podstawowych radiotelefonach analogowych.

Dzięki wiadomościom tekstowym można wysyłać i odbierać zarówno pisane samodzielnie, jak i wstępnie sformatowane wiadomości tekstowe. Dzięki temu użytkownicy zyskują sposób na przekazanie informacji, kiedy komunikacja głosowa jest niepraktyczna.

Ulepszone zarządzanie połączeniami sprawia, że można określać, kto będzie słyszał to, co jest transmitowane w danym kanale. Wszystkie radiotelefony eVerge w trybie cyfrowym umożliwiają nawiązywanie bezpośrednich połączeń z określoną osobą albo z wybraną grupą użytkowników bez przeszkadzania innym.

Podczas pracy w trybie cyfrowym nie jest potrzebny dodatkowy sprzęt szyfrujący.

Tylko zamierzony odbiorca słyszy transmisję, a jakość dźwięku nie pogarsza się, jak to często bywa w przypadku szyfrowania analogowego.

Rozszerzanie za pomocą opcjonalnych kart umożliwia śledzenie lokalizacji z wykorzystaniem GPS, telemetrię, alarmy Man-Down itd. Vertex Standard dostarczy zewnętrznym deweloperom niezbędną dokumentację techniczną,



aby zapewnić kompatybilność z nową serią radiotelefonów cyfrowych eVerge.

Unikatowa funkcja Auto-Range Transpond System II (ARTS II, opracowana przez Vertex Standard, pozwala użytkownikom monitorować status połączenia z innymi urządzeniami według identyfikatora radiotelefonu. Użytkownicy dokładnie widzą, kto jest w zasięgu, więc nie muszą domyślać się, z kim mogą się komunikować.

Seria eVerge obejmuje też nowy wtórnik EVX-R70 działający w dynamicznym trybie mieszanym (dynamic mixed mode), który obsługuje zarówno komunikację analogową, jak i cyfrową, zapewniając użytkownikom większy zasięg i elastyczność.

[www.vertex-standard-emea.com]

Tecsun PL-310ET

Odbiornik globalny z DSP z szerokim pasmem FM

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom, Tecsun uzupełnił swoją ofertę o nowy, kieszonkowy odbiornik globalny z pełną klawiaturą i systemem ETM. Sercem odbiornika PL-310ET jest sprawdzony w innych odbiornikach Tecsunu układ DSP SiliconLabs si4734. Dzięki niemu poprawiono znacznie czułość, selektywność, stosunek S/N i odporność na zakłócenia w odniesieniu do tradycyjnych odbiorników, a dźwięk jest bardzo czysty i wyraźny.

Odbiornik PL-310ET umożliwia odbiór emisji AM na falach długich (153–513 kHz), średnich (522–1620 kHz) i krótkich (2300–21950 kHz) oraz emisji FM na falach UKF (64–108 MHz). Rozszerzone pasmo FM ucieszy miłośników radiowego DX-ingu oraz osoby mieszkające blisko wschodniej granicy. Dzięki klawiaturze numerycznej możliwe jest szybkie, bezpośrednie wprowadzenie interesującej nas częstotliwości, co znakomicie przyspiesza wybór stacji. Krok strojenia zmienia się automatycznie w zależności od prędkości, z jaką obracamy pokrętkę strojenia. Dzięki procesorowi DSP możemy również wybrać szerokość odbieranego pasma. Mamy tutaj, oprócz standardowej szerokości 6 kHz, możliwość zawężenia pasma do 4, 3, 2 czy nawet 1 kHz, co znakomicie ułatwia odbiór słabych stacji sąsiadujących na skali częstotliwości z dużo silniejszymi nadajnikami.

Należy wspomnieć również o rozbudowanych funkcjach wyszukiwania stacji radiowych, w tym opatentowanym trybie ETM (Easy Tuning Mode) przydatnym



szczególnie podczas wyjazdów. Dysponuje on oddzielnym bankiem tymczasowej pamięci, nadpisywanej przy każdorazowym użyciu tej funkcji i nie wpływa w żaden sposób na wyszukane wcześniej i zapisane przez użytkownika w pamięci głównej stacje radiowe.

PL-310T wyposażony jest w wielofunkcyjny i podświetlany wyświetlacz LCD, który poza odbieraną częstotliwością informuje również o temperaturze otoczenia, bieżącej godzinie, sile odbieranego sygnału w dBu oraz stosunku sygnał/szum. Odbiornik ma również funkcję budzika i timera, blokadę klawiatury, możliwość ładowania akumulatorów Ni-MH przez złącze USB, gniazdo minijack do podłączenia dodatkowej anteny dla poprawy odbioru na falach krótkich i FM oraz gniazdo słuchawkowe. Całość mieści się w małej (141×87×30 mm), lekkiej (190 g) i poręcznej obudowie. Źródłem zasilania mogą być baterie/akumulatory typu AA lub zewnętrzny zasilacz USB 5V/250 mA.

[www.tecsun.pl]

Scansonic DA200

Kolejne radio stołowe DAB+

Radia stołowe wkroczyły w nową erę, spełniając wymagania oraz realizując potrzeby technologiczne coraz bardziej świadomych słuchaczy.

Scansonic DA200 prezentuje stylowe podejście zarówno do tradycyjnego odbioru analogowego radia FM z RDS, jak i do nowego standardu cyfrowego DAB+. Obsługuje radiotext, alarmy i wszystkie potrzebne ustawienia; jest również wejście AUX dla iPod'a lub odtwarzacza MP3.

Unikalna, drewniana stylistyka oraz sze-



roki zakres cyfrowych funkcji wyróżniają ten model spośród konkurencji (obudowa dostępna w kolorze białym lub czarnym). Dźwięk odtwarzany jest za pomocą pełnozakresowego głośnika mono, jednak audycje radiowe mogą być także odsłuchiwane przez słuchawki ze złączem 3,5 mm. Dodatkowe funkcje korekcji dźwięku umożliwiają dostosowanie brzmienia do indywidualnych potrzeb. Oprócz tego jednostka oferuje możliwości budzika z podwójnym czasem budzenia, a także funkcję zegara prezentowanego na czytelnym wyświetlaczu. 10 komórek pamięci na stacje FM oraz 10 na stacje DAB+ gwarantują błyskawiczny dostęp do ulubionych stacji, natomiast złącze AUX pozwala na podłączenie zewnętrznych źródeł audio, np. odtwarzaczy MP3.

Wymiary odbiornika: 21,2×11,1×12,3 cm (waga: 4 kg).

[www.c4i.com.pl]

Rekord prędkości LTE

Ericsson i Telstra po raz pierwszy dokonali przesłania danych w funkcjonującej sieci z prędkością 450 Mbps. Była to próbna demonstracja przeprowadzona w celu pokazania, z jaką prędkością można dostarczać dane dzięki połączonym częstotliwościom nośnym w standardzie LTE za pomocą stworzonego przez Ericssona oprogramowania LTE-Advanced Carrier Aggregation w zaawansowanej sieci komórkowej.

Prędkość pobierania została uzyskana przez wykorzystanie spektrum 60 MHz przy częstotliwości nośnej 20 MHz w standardzie LTE w paśmie 1800 MHz oraz dzięki dwóm częstotliwościom nośnym 20 MHz w standardzie LTE w paśmie 2600 MHz. Wykorzystano też najnowsze urządzenia LTE z tzw. kategorii 9 (dostarczone przez Aeroflex) w ramach wspomagania zaawansowanego ekosystemu urządzeń przez Ericsson.

Tego typu próbne demonstracje technologii stanowią ważny krok w przygotowywaniu sieci do użytku. Wraz ze wzrostem ruchu LTE operatorzy szukają technologii, które w największym stopniu wykorzystywałyby dostępne spektrum, a technologia agregacji częstotliwości odgrywa tu rolę kluczową.

[www.ericsson.com.pl]

Ewolucja ze standardu LTE do 5G

Największy japoński operator komórkowy NTT DOCOMO i Ericsson po wspólnym wprowadzeniu standardów od 2 G do 4G kontynuują współpracę i w tym roku zamierzają przetestować technologię 5G. **Poprzez dalszą rozbudowę sieci LTE operator przymierza się już do nowego standardu 5G, który ma dostarczać użytkownikom jeszcze bardziej pozytywnych doświadczeń i będzie oferować m.in. nowe aplikacje M2M.** Ten kolejny etap rozwoju technologii będzie charakteryzować się radykalnym zwiększeniem liczby mobilnych połączeń szerokopasmowych oraz szybkim wzrostem przepustowości. Standard 5G ma być spełnieniem długoletniej branżowej wizji, jaką jest nieograniczony dostęp do informacji dla wszystkich i dla wszystkiego.

Dzięki próbnemu systemowi 5G spółki Ericsson, NTT DOCOMO planują osiągnąć ultrawysoką prędkość przesyłania danych powyżej 10 Gbps, zapewniając ponad 1000-krotnie większy potencjał sieci radiowych niż ten, który zapewniają obecnie sieci LTE.

Komercyjne wdrożenie standardu 5G przewidziano około 2020 roku.

[www.ericsson.com.pl]

Tranzystory w.cz. 700 W

Oferta firma Infineon powiększyła się o tranzystory w.cz. dużej mocy. Nowy model P.TVA127002EV jest polecany do zastosowań w lotniczych i meteorologicznych systemach radarowych, pracujących w paśmie 1200–1400 MHz. Na tle poprzednich tranzystorów mocy z oferty Infineona nowy model wyróżnia się dużą maksymalną mocą wyjściową wynoszącą 700 W (w punkcie kompresji P1dB), pozwalającą ograniczyć liczbę elementów i koszt realizacji nadajnika.

Tranzystory charakteryzują się dużą niezawodnością i odpornością na trudne warunki pracy (może pracować przy niedopasowaniu obciążenia na poziomie 10:1 VSWR). Ich sprawność wynosi typowo 55% w paśmie 1200–1400 MHz, a wzmocnienie 16 dB.

Obecnie oferta firmy Infineon w zakresie tranzystorów w.cz. dużej mocy na to pasmo obejmuje wersje o mocy wyjściowej 25, 50, 350 i 700 W. Wszystkie one cechuje duża niezawodność, zintegrowane zabezpieczenie przed wylądowaniami ESD oraz ten sam szeroki zakres napięć VGS od –6 do 12 V.

[www.infineon.com]

I N F O

Stabilne oscylatory OCXO

Do najbardziej stabilnych oscylatorów OCXO należą modele OX200-SC produkowane przez firmę Connor-Winfield.

Zostały zaprojektowane do zastosowań w systemach sieciowych wykorzystujących protokół synchronizacji czasu IEEE1588 PTP, gdzie niezbędne są źródła o dużej stabilności, precyzyjnej kalibracji początkowej i bardzo małym, długoterminowym dryfcie częstotliwości, pozwalającym całkowicie wyeliminować konieczność wykonywania rekalkulacji lub znacznie wydłużyć okresy pomiędzy nimi.

W układach OX-200-SC jest zastosowany kryształ z cięciem SC pracujący na trzeciej częstotliwości nadpodstawowej, który zapewnia stabilność $\pm 1,5$ ppb w zakresie temperatur otoczenia od 0°C do +70°C (odchyłka długoterminowa mniej niż 0,2 ppb/dzień po 30 dniach pracy i 60 ppb po 5 latach). Przy 5% zmianach napięcia zasilającego i temperatury stabilność jest lepsza niż $\pm 0,3$ ppb.

Układy są zamykane w hermetycznej obudowie CO-8 (36×27×13,5 mm) z wyjściem LVCMOS

[www.conwin.com]

Superszybki router LTE 4G

Dostępny na rynku nowy router działający w technologii LTE klasy 4G o nazwie LR77 v2 służy do bezprzewodowego połączenia różnych urządzeń wyposażonych w tarczę Ethernet 10/100 do Internetu lub intranetu. Dzięki bardzo dużej szybkości transmisji danych w sieci LTE sięgającej do 100 Mbit/s (download) i do 50 Mbit/s (upload) jest idealnym urządzeniem do bezprzewodowego podłączenia kamer systemów transportowych i bezpieczeństwa, sieci LAN, poszczególnych komputerów, bankomatów, różnych terminali samoobsługowych itp.

LR77 v2 jest standardowo wyposażony w jeden port Ethernet 10/100, jeden port USB Host, jedno binarne wejście/wyjście (I/O) i jedną kartę SIM. W celu rezerwowania komunikacji jest możliwe rozszerzenie do wersji z 2 × SIM. Zakres tarcz routera dalej rozszerza wybierany (wg życzenia klienta) Port1 i Port2 – do dyspozycji są dla Port1 Ethernet 10/100, tarcza szeregowo RS232/RS485/RS422/MBUS lub wejścia/wyjścia (I/O – CNT). Port2 może być wyposażony w tarcza szeregowo RS232/RS485/RS422/MBUS lub wejścia/wyjścia (I/O – CNT). Po dołączeniu płytki XC-SW będzie miał router do dyspozycji 3 switchowane porty ethernetowe 10/100. Router LR77 v2 jest dostarczany w oprawie plastikowej lub metalowej, według życzenia klienta.

[www.teknisko.pl]

Miniaturowy moduł Bluetooth

Według danych firmy TDK, jej najnowszy moduł Bluetooth 4.0 low-energy o symbolu SESUB-PAN-T2541 jest najmniejszym obecnie tego typu elementem dostępnym na rynku. Dostarczany w postaci nieobudowanego modułu o wymiarach 5,6×4,6×1,0 mm, charakteryzuje się dodatkowo 4-krotnie mniejszym poborem mocy od przeciętnego odpowiednika. Układ został zrealizowany na bazie opracowanej przez TDK technologii SESUB (semiconductor embedded in substrate) z chipem umieszczonym w podłożu i znajdującymi się ponad nim elementami współpracującymi, takimi jak filtry, rezonatory i kondensatory.

SESUB-PAN-T2541 charakteryzuje się mocą wyjściową 0 dBm i zasięgiem wynoszącym do 10 m w linii prostej, uzależnionym od charakterystyki zastosowanej anteny. Zawiera interfejsy UART, SPI, I²C, GPIO i ADC. Ze względu na małe rozmiary nadaje się do zastosowań w przenośnych akcesoriach sportowych i medycznych oraz akcesoriach do komputerów PC.

[www.tdk.com]

Yaesu FT-257

Tani monobander FM

FT-257 to kompaktowy, prosty w obsłudze przenośny radiotelefon, który zapewnia pracę z mocą do 5 W (audio 800 mW). Urządzenie jest solidnie zbudowane z wodoodporną obudową spełniającą wymagania ochrony IPX5.

Podobnie jak FT-252, jego brat FT-257 ma mnóstwo popularnych i wartościowych funkcji wymaganych przez radiooperatorów:

- duży wyświetlacz LCD dla lepszego komfortu pracy
- moc wyjściowa 5W (High)/2 W (Mid)/0,5 W (Low)
- 200 kanałów pamięci, 10 banków pamięci
- 9 pamięci DTMF (Auto-Dialer)
- praca w trybie awaryjnym (Alarm, Flash, Morse Code Message)
- kanały pogodowe NOAA
- zabezpieczenie hasłem
- funkcja blokady klawiatury/DIAL/PTT
- CTCSS/DCS koder/dekoder
- tryb pracy „tylko pamięć”
- funkcje skanowania: VFO/pamięci/PMS/podwójny nasłuch
- blokada szumów
- funkcja Smart Search dla łatwego znajdowania aktywnych kanałów
- wyświetlanie napięcia baterii
- wybór poziomu dewiacji nadajnika (± 5 kHz lub $\pm 2,5$ kHz)

- funkcje TOT (Time-Out-Timer), APO (Automatic Power-OFF), BCLO (Busy Channel Lock-Out), ARS (Automatic Repeater Shift)

Parametry radiotelefonu:

- zakres częstotliwości: 400–480 MHz/RX, 430–450 MHz/TX
- zakres temperatury pracy: -20°C...+60°C
- kroki strojenia: 5, 10, 12,5, 15, 20, 25, 100 kHz
- rodzaj modulacji: F2D, F3E
- shift przemiennika: ± 600 kHz
- impedancja anteny: 50 Ω
- napięcie zasilania: 7,4 V/DC
- maks. pobór prądu: 200 mA/RX, 1,6 A/TX
- moc nadajnika: High 5 W, Mid 2 W, Low 0,5 W/7,4 V
- maksymalny poziom dewiacji: ± 5 kHz
- impedancja mikrofonu: 2 k Ω
- selektywność: 12 kHz/35 kHz (-6 dB/-60 dB)
- czułość: 0,2 μ V dla 12 dB SINAD
- moc audio: 800 mW/16 Ω
- wymiary: 62×120,5×38,5 mm
- waga: 280 g

[www.gesham.com]



Agilent N9020A MXA

Analizatory MXA

Opracowane przez Agilent analizatory MXA z opcją RTSA zapewniają najszybsze wśród innych tego typu przyrządów obliczanie widma w trybie overlap. Dają możliwość precyzyjnego wyzwalania na impulsach o krótkim czasie trwania. Ponadto funkcja wyzwalania maską częstotliwości i prezentacja widma na wykresach w czasie rzeczywistym pomagają w precyzyjnym lokalizowaniu nieciągłych problemów związanych z występowaniem interferencji.

Analizator MXA o zakresie częstotliwości wejściowych do 26,5 GHz jest obecnie produkowany w wersjach o szerokości pasma pomiarowego 85, 125 i 160 MHz, dostępnej też jako opcja dla analizatorów wyprodukowanych wcześniej. Opcja 160 MHz spełnia wymogi specyfikacji LTE-Advanced i bezprzewodowych sieci LAN standardu 802.11ac, charakteryzujących się szerokim pasmem transmisji zapewniającym większą przepustowość danych. Zdolność analizatora MXA do rejestracji sygnałów w paśmie 160 MHz przy szerokości zakresu dynamicznego SFDR równej 72 dBc pozwala na charakteryzację słabych sygnałów położonych na wykresie widma w pobliżu silnych sygnałów.

Gdy konieczne jest przeprowadzenie głębszej analizy, MXA może współpracować

z oprogramowaniem Agilent 89600 VSA. Taka konfiguracja pozwala na demodulację i dokładną charakteryzację najbardziej złożonych sygnałów.

Opcje RTSA i szerokiego pasma pomiarowego są dostępne jako upgrade dla już wyprodukowanych analizatorów. Kompatybilność z opcją szerokiego pasma pomiarowego zależy od bieżącej konfiguracji analizatora. Dostępne są następujące opcje: N9020A-B85 (szerokość pasma pomiarowego 85 MHz), N9020A-B1A (szerokość pasma pomiarowego 125 MHz), N9020A-B1X (szerokość pasma pomiarowego 160 MHz), N9020A-RT1 lub N9020AK-RT1 (analizator czasu rzeczywistego o szerokości pasma pomiarowego do 85 MHz), N9020A-RT2 lub N9020AK-RT2 (analizator czasu rzeczywistego o szerokości pasma pomiarowego do 160 MHz).

[www.agilent.com]



NETGEAR EX6200

Uniwersalny wzmacniacz sieci Wi-Fi

Na polskim rynku pojawiło się najnowsze urządzenie wzmacniające zasięg sieci w domach. NETGEAR EX6200 gwarantuje nową jakość zasięgu i prędkość transferu danych w dużych budynkach, przy jednoczesnym zwiększeniu wydajności urządzeń mobilnych. EX6200 pokrywa zasięgiem miejsca, w których dotychczas dostęp do sieci był ograniczony lub niemożliwy, takich jak poddasze, ogród czy taras. Oferowane urządzenie jest idealnym uzupełnieniem domowej sieci Wi-Fi generowanej za pomocą routera, bez utraty jakości i prędkości przesyłu danych. Wzmacnia sygnał wszystkich routerów dostępnych na rynku.

EX6200 jest wyposażony w dwurdzeniowy procesor o mocy 800 MHz, który zapewnia przesył danych w częstotliwościach 2,4 i 5 GHz. Wzmacniacz obsługuje standard 802.11ac, dzięki czemu jego użytkownicy mogą liczyć na trzy razy szybszy transfer niż w przypadku

802.11n. EX6200 uchodzi za jeden z najmocniejszych wzmacniaczy na świecie – pozwala na uzyskanie przepustowości na poziomie aż 300–900 Mbps.

Dzięki pięciu portom Gigabit Ethernet do wzmacniacza może być jednocześnie podłączonych przewodowo do 5 urządzeń, takich jak PlayStation 4, PC, NAS czy drukarka. Produkt współpracuje z systemami Windows, Mac OS, Unix i Linux, a także ich mobilnymi odpowiednikami, m.in. Androidem i iOS.

NETGEAR EX6200 to urządzenie uniwersalne, dzięki zainstalowanym dwóm antenom znacznie wzmacniającym zasięg, ułatwiające korzystanie z sieci i Internetu z poziomu wszystkich urządzeń łączących się z Wi-Fi, takich jak smartfony, tablety, komputery. Dodatkowo, dzięki funkcji Wireless N Bridge można wykorzystać wzmacniacz do połączenia w sieć wszystkich domowych urządzeń audio-wideo, m.in. konsoli do gier, telewizora, odtwarzacza Blu-Ray czy DVD. EX6200 idzie w parze z przyjazną środowisku jakością NETGEAR Green. Jego opakowanie wykonane jest w 80% z surowców wtórnych, a przycisk ON/OFF pozwala na oszczędzanie energii.

[www.netgear.pl]



LDG RT100

Automatyczne tunery LDG



W ofercie firmy Ten-Tech pojawił się nowy automatyczny tuner z rodziny LDG. Model RT-100 jest nową wersją oferowanego niegdyś modelu RT-11. Nowa skrzynka antenowa jest przeznaczona do instalacji na zewnątrz. Całość jest zamknięta w szczelnej obudowie o rozmiarze 165×152×63 mm (waga 500 g). Urządzenie umożliwia strojenie anten podłączonych kablem koaksjalnym.

Dane techniczne:

- zakres pasm: 1,8–54 MHz
- zakres mocy: 0,1–125 W (CW, SSB), 30 W (emisje cyfrowe)
- czas strojenia: 0,1–6 s (0,1 z pamięci)
- zakres impedancji: 4–800 Ω (z balunem 4:1 16–3200 Ω)
- zakres temperatury pracy: –40...+70°C

Urządzenie wymaga zdalnego zasilania przez kabel koncentryczny. Producent przewidział opcjonalny moduł zdalnego

sterowania RC-100. Runer ma uchwyt pod systemu montażu do maszty.

LDG wprowadziło jeszcze jeden model tunera automatycznego AL-100. Jest to tuner przeznaczony do radiostacji Alinco. Nowy model jest oparty na Z-817 i ma przełączniki zatraskowe (gdy pracuje w trybie czuwania, praktycznie nie pobiera prądu). Tuner współpracuje ze wszystkimi radiostacjami Alinco wyposażonymi w gniazdo 4-pinowe tunera automatycznego.

Dane techniczne:

- zakres pasm 1,8–54 MHz
- zakres mocy: 1–100 W (CW,SSB), 50 W (pasmo 6 m)
- czas strojenia: 0,5–6 s (średnio 3 s)
- zakres impedancji: 4–800 Ω (z balunem 4:1 16–3200 Ω; 3:1 w paśmie 6 m)
- wymiary: 152×133×38 mm
- waga: 425 g

[www.ten-tech.pl]



Modem bezprzewodowy z modulacją 8-FS

Według informacji firmy CML Microcircuits ich modem bezprzewodowy CMX7164 jest obecnie produkowany w nowej wersji z obsługą modulacji 8-FSK. **Wprowadzona modyfikacja pozwala na zwiększenie maksymalnej szybkości transmisji w stosunku do 4-FSK dla wszystkich obsługiwanych szerokości kanałów: 6,25 kHz, 12,5 kHz i 25 kHz (np. dla kanału 25 kHz może osiągnąć 40 kbps).** Tryb automatycznego wykrywania modulacji „AutoModDetect” zapewnia kompatybilność z obecnymi systemami 4-FSK.

CMX7164 jest modemem typu half-duplex obsługującym modulacje GMSK/GFSK, 2-FSK, 4-FSK i 8-FSK oraz 4-QAM, 16-QAM i 64-QAM. Znajduje zastosowanie w aplikacjach M2M, telemetrii, systemach SCADA i M2M. Zawiera interfejsy C-BUS do komunikacji z mikrokontrolerem i C-BUS/SPI do komunikacji z zewnętrznymi układami wyposażonymi w port szeregowy. Ponadto oferuje zestaw obwodów pomocniczych pozwalających odciążać główny mikroprocesor, w tym cztery 10-bitowe przetworniki A/C, cztery 10-bitowe przetworniki C/A i 4 linie GPIO. Jest zamykany w 64-wyprowadzeniowych obudowach VQFN i LQFP

[www.cmlmicro.com]

Stabilny syntezer 10 GHz

SFS10000C-LF to syntezer o bardzo małych szumach fazowych i stałej częstotliwości wyjściowej 10 GHz, mogący znaleźć zastosowanie w szerokopasmowych systemach transmisji danych, nadajnikach optycznych i aparaturze pomiarowej. **Charakteryzuje się typową wartością szumów fazowych wynoszącą –100 dBc/Hz przy offsecie 10 kHz, poziomem drugiej harmonicznej –30 dBc i poziomem składowych niepożądanych (spurious) nieprzekraczającym –70 dBc.**

SFS10000C-LF generuje sygnał o mocy 0 dBm (±3 dBm) przy poborze prądu typowo 90 mA @ 5 V dla sekcji VCO oraz 11 mA @ 3 V dla sekcji PLL.

Układ jest produkowany w obudowie SFS-L1 o wymiarach 25,4×25,4×5,6 mm i może pracować w zakresie temperatur otoczenia od –40 do +85°C.

[www.zcomm.com]

Nowe analizatory impedancji

Firma Agilent Technologies prezentuje analizatory impedancji E4990A i E4991B zaprojektowane specjalnie dla działów badawczo-rozwojowych, kontroli jakości oraz inżynierów zajmujących się charakteryzacją i oceną pasywnych elementów elektronicznych, materiałów i elementów półprzewodnikowych. Przyrządy te charakteryzują się równocześnie bardzo dużą dokładnością pomiaru, elastycznymi zakresami częstotliwości testowych i atrakcyjną ceną.

Nowe analizatory impedancji wprowadzone do oferty firmy Agilent są obecnie jedynymi tego typu przyrządami dostępnymi na rynku, realizującymi pomiar impedancji w szerokim zakresie od mΩ do MΩ przy częstotliwościach testowych od 20 Hz do 3 GHz, pozwalającymi na poznanie rzeczywistych charakterystyk komponentów wysokiej jakości. Model E4990A oferuje dokładność podstawową wynoszącą 0,045% w szerokim zakresie impedancji, a E4991B zapewnia dokładność podstawową równą 0,65% oraz udostępnia opcje precyzyjnego pomiaru charakterystyk materiałów w zakresie temperatur od –55°C do 150°C oraz bezpośredniego odczytu przenikalności elektrycznej i magnetycznej.

Analizator impedancji E4990A charakteryzuje się zakresem częstotliwości pracy od 20 Hz do 10/20/30/50/120 MHz i zastępuje wcześniejszy model Agilent 4294A, a E4991B charakteryzuje się zakresem częstotliwości pracy od 1 MHz do 500 MHz/1 GHz/3 GHz i zastępuje model E4991A. Elastyczne opcje częstotliwości testowych umożliwiają inżynierom dobór dokładnie takiego zakresu, jakiego obecnie potrzebują w swoich aplikacjach.

[www.agilent.com]

**3D2 Fiji, A35 Tonga**

Grupa amerykańskich operatorów: AC8W, K8AQ, KG8CO, KN8R i N8LJ wybiera się do tych dwóch podmiotów DXCC. W dniach 16–24 sierpnia pracować będą z Tonga, a od 25 sierpnia do 1 września z Fidzi. Aktywność na 160–10 m emisjami SSB, CW, RTTY i PSK.

4W Timor Leste

Z Dili, Timor Leste (OC-148) będzie czynny Adhi YB3MM. W dniach 31 lipca – 5 sierpnia ma pracować pod znakiem 4W/NB3MM na 30, 20, 17, 15 i 12 m głównie na SSB plus nieco CW i PSK31. Do dyspozycji ma mieć TRX 100 W i anteny – 3-el. Yagi na 15 m, 2-el. Yagi na 20 m i pionowe na pozostałe pasma. QSL via IZ8CCW (direct, biuro, OQRS) lub YB3MM (tylko OQRS), szczegóły pod adresem <http://www.mdx.org/timorleste2014/>.

5N Tanzania

Flavio IW2NEF będzie czynny pod znakiem 5H1NE z wyspy Zanzibar (AF-032) do 6 sierpnia. Aktywność w wakacyjnym stylu na KF tylko na SSB. QSL via IK2DUW

6W Senegal

Do września Heinz DO1MY ma być aktywny z Point des Almadies w Senegalu. Jego znak to 6VIW, a czynny będzie na KF. QSL na znak domowy.

IOTA

EU-189: Rockall, GM Scotland. Nie jest to zapowiedź aktywności z tej skały, ale każda informacja o niej elektryzuje środowisko łowców wysepek, uczestników programu IOTA. Rockall to skała położona 300 km na zachód od szkockiej wyspy St Kilda. O skali trudności aktywności radiowej z Rockall świadczy to, że był to ostatni podmiot IOTA w Europie dodany do listy. Ostatnia, a zarazem druga krótka aktywność była w 2011 r., a potwierdzenie łączności z EU-189 wykazuje 9,7% uczestników programu IOTA.

Od 5 czerwca tego roku przebywa na tej skale znany podróżnik Nick Hancock. Pobyt miał trwać 60, dni a celem był rekord długości pobytu na skale i wsparcie zbierania funduszy dla humanitarnej akcji Help for Heroes. A jaki związek tego wyczynu Nicka z krótkofalarstwem? Otóż Collin MM0NDX otrzymał e-mail od Nicka: mam trochę czasu, jak sądzisz, czy warto zainstalować mocowania dla anten na przyszłość? Odpowiedź Collina mogła być tylko jedna: yes. A nam pozostaje czekać na kolejną, udaną akcję w eterze z Rockall. Strona Nicka z jego akcji na skale <http://www.rockallsolo.com/>.

NA-029: Prince Edward Isl., VE Canada. Robert VY2DXD będzie pracował z tej wyspy pod znakiem XO2C w dniach 20–25 sierpnia. Aktywność w godzinach 19.00–3.00 UTC. Okazją jest 150. rocznica Charlottetown Conference. Więcej informacji znaleźć można pod adresem <http://www.canada-150th.ca>. QSL via VE3RHE.

OC-148: Timor Isl., YB Indonesia. Kadek YB-9BU będzie czynny z tej wyspy w dniach 31 lipca – 5 sierpnia jako YB9BU/P. Aktywność na pasmach KF QSL na znak domowy.

OC-173: Bathurst Island, VK Australia. W dniach 26–29 sierpnia Craig VK5CE ma pracować z tej lokalizacji pod znakiem VK5CE/8. Czynny będzie głównie na 20 i 15 m plus 12 m – SSB i emisje cyfrowe oraz 30 m emisje cyfrowe. Aktualności na <http://oc173.blogspot.com.au/>.

OC-196: Gabo Isl., VK Australia. Trevor VK3ATX ponownie wybiera się na tę wyspę. Czynny będzie jako VK3ATX/p z latarni morskiej (ILLW AU-0080) w dniach 16–17 sierpnia. QSL direct na znak domowy. Więcej na <http://vk3atx.net>.

OC-233: King Isl., VK Australia. Tony VK3VTH ponownie będzie czynny z tej wyspy pod znakiem VK3VTH/7 w dniach 14–17 sierpnia. Czynny będzie tylko na SSB na 40 i 20 m. Weźmie też udział w weekendzie aktywności z latarni morskich z Currie Lighthouse (AU-0016). QSL via VK3VTH, direct lub biuro.

JD1 Minami Torishima

Take JG8NQJ będzie ponownie pracował z wyspy Marcus w grupie Minami Torishima (OC-073, JCG 10007). Jego znak to JG8NQJ/JD1, a czynny będzie do 19 sierpnia. Aktywność na pasmach w wolnym od obowiązków czasie – Take obsługuje stację meteo na wyspie. Pojawia się głównie na 17 m na telegrafii ale bywa też na 15, 12 i 10 m. QSL via JA8CJY a log online dostępny pod adresem <http://dx.qsl.net/cgi-bin/logform.cgi?jd1-jg8nqj>.

JW Svalbard

Z wyspy Spitsbergen (EU-026) do 28 sierpnia czynny ma być Alexander UA3IPL. Pod znakiem JW/UA3IPL ma pracować na SSB, wolną telegrafią i emisjami cyfrowymi na KF. Do dyspozycji ma Yaesu FT-857D, tuner FC30 i antenę G5RV QSL via RW6HS direct.

KH0 Mariana Islands

Joe OZ0J/5Q2T wybiera się na wyspę Saipan (OC-086, USI NI002S, WLOTA 1333). Jako KH0/OZ0J będzie pracował z ham shacku do wynajęcia od 26 sierpnia do 2 września. Aktywność na 80–6 m emisjami CW, SSB i cyfrowymi. QSL via OZ0J, direct lub przez biuro. Szczegóły na <http://www.oz0j.dk>.

KP4 Puerto Rico

Międzynarodowy weekend aktywności stacji z latarni morskich i statków-latarni tradycyjnie w sierpniu, w tym roku 16–17 sierpnia. Więcej szczegółów, informacji o tym wydarzeniu pod adresem <http://illw.net/>. Jedną z wielu aktywności będzie praca grupy w składzie Anthony WP4I, Carlos KP4CPC, Rafael NP4RE i Edgard NP4EG z latarni na Isla Culebrita (NA-099) w dniach 15–17 sierpnia. Pracować mają emisjami SSB, CW i cyfrowymi. QSL via biuro, direct lub eQSL. Szczegóły na serwerze QRZ.com pod WP4I.

SV9 Crete

Luc ON6DSL będzie pracował z Krety (EU-015, GIOTA KRS-005, MIA MGC-005, WLOTA 1400) w dniach 1–10 sierpnia. Jego znak SV9/ON6DSL/P, a aktywność w wakacyjnym stylu z małą mocą QRP tylko na SSB. Używać będzie FT-817ND 5 W i wielopasmowej anteny typu Inv Vee. QSL na znak domowy.

V29 Antigua

IARU President Tim VE6SH ponownie będzie czynny do 8 sierpnia z Jumby Bay Island, Antigua (NA-100). Pracować ma w wakacyjnym stylu pod znakiem V29SH na KF – głównie na 30, 17 i 12 m, używając Elecraft KX3 plus wzmacniacz i antena CrankIR. QSL via VE6SH, direct, biuro i LoTW

VK9X Christmas Island

Kolejny cel polskiej grupy operatorów – SP2EBG, SP2GKS, SP3CYY, SP3GEM, SP6EQZ, SP6FXI, SP6IXF i SP9FOW, to Christmas Island (OC-002) w październiku. Aktualności pod adresem <http://www.vk9xsp.dxing.pl> a więcej szczegółów w październikowym SR.

VP2 Montserrat

Giovanni IZ2DPX z kolegami będą pracować z Gingerbread Hill, Montserrat (NA-103). Termin aktywności 10–24 sierpnia, a znak VP2MPX. Czynni będą na 160–6 m na SSB. QSL via IK2DUW oraz przez system OQRS na ClubLog. Więcej szczegółów, aktualności na <http://iz2dpx.jimdo.com/dx-pedition/vp2mpx/> oraz <http://www.qrz.com/db/vp2mpx>.

VP9 Bermuda

Z ham shacku Eda VP9GE (<http://vp9ge.com>) będzie pracował Eric K9GY/T6MO. Będzie to ponowna aktywność pod znakiem K9GY/VP9. Termin to 6–11 sierpnia. Weźmie też udział w zawodach Worked All Europe CW Contest 9–10 sierpnia. Czynny będzie głównie na telegrafii na 40–10 m. QSL via LoTW lub K9GY.

ZD9 Gough Island

Pierre ZS1HF (ex ZS8M na Marion Island w 2010–11) przebywa na Gough Island (AF-030) i jest czynny pod znakiem ZD9M. Przejął obowiązki radiowca po zmarłym członku ekipy zimowej na wyspie. Pierre czynny jest na SSB i emisjach cyfrowych. QSL via ZS1A. Aktualności zamieszczane są pod adresem <http://www.qrz.com/db/ZD9M>. Do ekipy miał dołączyć jeszcze jeden radioperator, Julian ZS3JG. On również ma być czynny w eterze. Wystąpił o znak ZD9JG. Obaj mają przebywać na wyspie do października.

ZK3 Tokelau

Z przyjemnością informuję o kolejnych DX-owych planach naszych kolegów. Jacek SP5EAQ i Marcin SP5ES wybierają się na Tokelau w październiku na trzy tygodnie. Bieżące informacje na <http://zk3.sp5drh.com>, a więcej szczegółów w październikowym numerze SR.

Andrzej Sadowski SP6ECA

Rubrykę redaguje
Andrzej Sadowski
SP6ECA
e-mail: andrzej.
sadowski@
pwr.wroc.pl
SP DX Club

„Unikaj przykrości,
szukaj przyjemności”
– czyli płać mniej
i daj się nam obsłużyć



Hedonizm?

Nie – to tylko (i aż)

PRENUMERATA!

Dla Czytelników, którzy zaprenumerują
„Świat Radio” w tym roku, przygotowaliśmy
prezenty – do wyboru:



naszą
firmową
koszulkę



lub

4-płytowy album
„The Best Rocks Ballads
...Ever!” (m.in.
z piosenką „Hedonism”)



Jak zaprenumerować? Patrz str. 12 (na odwrocie)

- ➔ start za darmo, później do 50% taniej (patrz str. 12)
- ➔ 80% zniżki na e-prenumeratę (dostęp przed ukazaniem się pisma w kioskach!)
- ➔ krok w stronę Klubu AVT (patrz str. 65)
- ➔ archiwalia gratis (patrz str. 12)
- ➔ zniżki na www.sklep.avt.pl

Informację, który prezent wybierasz, przekaż nam przed końcem sierpnia poprzez www.swiatradio.pl/prezent,
mailem (prenumerata@avt.pl), faksem (22--257-84-00), telefonicznie (22--257-84-22)
lub listownie (Wydawnictwo AVT, Dział Prenumeraty, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa)

Nie lubisz płacić wszystkiego na raz? Pomyśl o stałym zleceniu bankowym (www.avt.pl/szb)
lub o założeniu „teczki” na www.ulubionykiosk.pl/teczka

Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od września 2014 do listopada 2014, Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 108,00 zł na kolejne 9 numerów (grudzień 2014 – sierpień 2015). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.11.2014 r. – otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna (VAT 5%)
od września 2014 r. do listopada 2014 r.	od grudnia 2014 r. do sierpnia 2015 r.
3 x 0,00 zł = 0,00 zł	9 x 12,00 zł = 108,00 zł

Jeśli już prenumerujesz ŚR, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenie prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. **50%**!

ceny prenumeraty (VAT 5%, standardowa cena prenumeraty rocznej – 132,00 zł)				
okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty				
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	120,00 zł (2 numery gratis)	108,00 zł (3 numery gratis)	96,00 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	192,00 zł (8 numerów gratis)		168,00 zł (10 numerów gratis)	144,00 zł (12 numerów gratis)

PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY *):

- otrzymują 80% zniżki przy zakupie równoległej prenumeraty e-wydań (patrz str. 11)
- mogą otrzymywać co miesiąc bezpłatny numer archiwalny ŚR! (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed stycznia 2014 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz złożyć mailem na nasz adres prenumerata@avt.com.pl)
- zostają członkami Klubu AVT i otrzymują wiele przywilejów oraz rabatów

*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (prenumerata e-wydań, 23% VAT)			
	6-miesięczna	12-miesięczna	24-miesięczna
standard	51,60 zł	90,00 zł	164,00 zł
dla prenumeratorów wersji papierowej	10,30 zł	20,60 zł	41,30 zł

Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 86 zł

Prenumeratę zamawiamy:

Najprościej

➡ dokonując wpłaty

Jeśli odnieś się do naszego wydawnictwa

Pełny adres pocztowy wraz z imieniem, nazwiskiem (ewentualnie nazwą firmy lub instytucji)

AVT KORPORACJA sp. z o.o.
Leszczynowa 11, 03-197 W-wa
97160010680003010303055153
WP PLN 132,00
sto trzydzieści dwa zł 0 gr
Jan Kowalski 03-540 Łódź ul.
Kosmonautów 8/146
Tytułem:
Roczna prenumerata ŚR od nr
Tytułem:
09/14

06

Numer konta bankowego naszego wydawnictwa

Kwota zgodna z wariantem prenumeraty podanym powyżej

Określenie czasu prenumeraty (roczna, półroczna, na okres od... do...); osoby prywatne chcące otrzymać fakturę VAT prosimy o dopisanie „Proszę o FVAT” (firmy i instytucje prosimy o podanie NIP)

Najłatwiej

➡ wypełniając formularz w Internecie
(na stronie www.swiatradio.com.pl)
– tu można zapłacić kartą lub szybkim przelewem,



Najwygodniej

➡ wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści PREN
– oddzwonimy i przyjmujemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),
lub ➤ przesyłając (faksem lub pocztą) wypełniony formularz ze strony 49 tego numeru ŚR,
lub ➤ zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

**Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,
Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: prenumerata@avt.com.pl**

**W Holdzie Uczestnikom
Powstania Warszawskiego 1944**

Organizatorzy zawodów: Wydział Szkolenia i Sportów Łączności Biura Zarządu Głównego LOK, Mazowiecka Organizacja Wojewódzka LOK, Centralna Radiostacja Zarządu Głównego Ligi Obrony Kraju – SP5KCR.

Celem zawodów jest złożenie hołdu uczestnikom Powstania Warszawskiego 1944 i wszystkim osobom wspierającym Powstanie oraz upamiętnienie męstwa żołnierzy armii podziemnej, patriotycznej postawy dzieci, młodzieży i cywilnej ludności Warszawy, w bohaterskim 63-dniowym zrywie powstańców przeciwko okupantowi hitlerowskiemu.

Do udziału w zawodach zaprasza się polskich nadawców indywidualnych, radiostacje klubowe i nasłuchowe, a w szczególności tych, którzy uczestniczyli w Powstaniu, czynnie lub w inny sposób wspierali powstańców, jak również stacje posiadające znaki okolicznościowe nawiązujące do uczestników Powstania lub miejsc związanych z Powstaniem Warszawskim. Udział stacji zagranicznych mile widziany.

Termin i czas zawodów: 1 sierpnia każdego roku od godziny 15.00 do godziny 17.00 UTC.

Przebieg zawodów:

- w zawodach obowiązuje UTC (czas uniwersalny),
 - w zawodach obowiązują emisje CW oraz SSB,
 - obowiązuje numeracja ciągła,
 - pasmo 3,5 MHz w segmentach przeznaczonych do prowadzenia zawodów.
- Ograniczenie mocy do 150 W,
- Wywołanie w zawodach:
- na CW – „TEST – PW”,
 - na SSB – „Wywołanie w zawodach Powstanie Warszawskie”.

Wymiana raportów:

Uczestnicy zawodów wymieniają grupy kontrolne składające się z RS lub RST i kolejnego trzycyfrowego numeru QSO, np.: emisja CW 599 01, emisja SSB 59 01.

Uczestnicy Powstania Warszawskiego oraz stacje posiadające znaki okolicznościowe nawiązujące do Powstania lub miejsc związanych z Powstaniem Warszawskim wymieniają grupy kontrolne składające się z RS lub RST, kolejnego numeru QSO oraz skrótu „PW”, np.: emisja CW 559 01 WP, emisja SSB 59 01 PW

Natomiast stacje pracujące z Warszawy podają grupy kontrolne składające się z RS lub RST skrótu „WM”, np.: emisja CW 559 01 WM, emisja SSB 59 01 WM.

Stacja organizatora HF67PW podaje grupę kontrolną składającą się z RS lub RST oraz skrótu „PW” np.: emisja CW 559 PW, emisja SSB 59 PW

Łączności: z tą samą radiostacją można nawiązać po dwie łączności – jedną na CW

i drugą na SSB. Wszystkie radiostacje obowiązują 5 minut QRT przed i po zawodach (od godziny 14.55 do 15.00 oraz od godziny 17.00 do 17.05 UTC).

Od godziny 15.00 do godziny 15.01 wszystkie radiostacje biorące udział w zawodach oddają hołd 1 minutą ciszy radiowej.

Punktacja:

za każde bezbłędne, potwierdzone QSO zalicza się:

- ze stacjami podającymi w grupie kontrolnej „PW”: na CW – 30 pkt., na SSB – 15 pkt.,
- ze stacją organizatora HF67PW (SP5KCR) podającą w grupie kontrolnej „PW”: na CW – 20 pkt., na SSB – 10 pkt.,
- ze stacjami podającymi w grupie kontrolnej „WM”: na CW – 10 pkt., na SSB – 5 pkt.,
- z pozostałymi stacjami: na CW – 2 pkt., na SSB – 1 pkt.

Wynik końcowy: suma punktów za wszystkie QSO lub nasłuchy (mnożnika się nie stosuje).

Nasłuchowcy: obowiązuje odebranie znaków i grup kontrolnych od obu korespondentów. Jedna i ta sama stacja nasłuchiwana może być wykazana dwukrotnie – jeden raz na CW, a drugi raz na SSB.

Łączności nie zalicza się w przypadku:

- nawiązania łączności przed i po czasie trwania zawodów (obowiązkowe „QRT”),
- braku potwierdzenia w dzienniku korespondenta,
- braku logu korespondenta, jeśli jego znak

występuje mniej niż w pięciu dziennikach,

- rozbieżności czasu w dziennikach korespondenta więcej jak 5 minut,
- powtórnej łączności z tą samą stacją (DUPE),
- zniekształcenia znaku korespondenta (CALL),
- lub grupy kontrolnej (RPRT).

Klasyfikacja:

A – SO/MO CW/SSB stacje podające w grupie kontrolnej „PW”,

B – SO CW/SSB stacje indywidualne CW + SSB,

C – MO CW/SSB stacje klubowe CW + SBB,

D – MO/SO CW stacje indywidualne i klubowe, tylko CW,

E – MO/SO stacje indywidualne i klubowe, tylko SSB,

F(YL) – SO SSB stacje indywidualne obsługiwane przez kobiety, tylko SSB,

G – MO/SO CW/SSB stacje podające w grupie kontrolnej „WM”,

H – stacje nasłuchowe.

Trofea:

- za zajęcie od I do III miejsca w poszczególnych grupach klasyfikacyjnych przyznane będą puchary (grawerony ozdobne), medale, dyplomy laureatów,
- za zajęcie miejsca od IV do VI miejsca w każdej grupie klasyfikacyjnej przyznane będą dyplomy laureatów,
- stacje zagraniczne biorące udział w zawodach zostaną nagrodzone dyplomami honorowymi,
- pozostali uczestnicy otrzymają dyplomy



Zwycięskie drużyny ARDF w Mistrzostwach Polski Dzieci i Młodzieży o Puchar Ministra Edukacji Narodowej 2014 (od lewej): 1. UKS Dębola, 2. Klub Azymut Siedliska, 3. BSRS Bielsko-Biała (wyniki zawodów są w ŚR 7/2014)

Współzawodnictwo IOTA SPDXC (stan na 30.06.2014 r.)

Lp.	Znak	Suma wysp	Wyspy EU	Wyspy AF	Wyspy AN	Wyspy AS	Wyspy NA	Wyspy OC	Wyspy SA	Data uzupełnienia	
1	SP6BOW	1050	186	92	16	173	225	262	96	2014-06-30	+
2	SP8AJK	984	186	88	16	165	214	230	85	2014-06-30	+
3	SP5TZC	927	186	91	11	168	162	229	80	2014-06-28	+
4	SP7GAQ	925	186	85	14	148	182	225	85	2014-06-29	+
5	SP8HYN	883	185	84	12	145	170	200	87	2014-03-30	
6	SP6CZ	868	186	84	15	148	176	185	74	2013-12-20	
7	SP6NIC	829	186	82	12	131	160	188	70	2010-02-07	
8	SP5PB	815	186	77	13	158	139	187	55	2011-09-16	
9	SP6CIK	804	182	70	13	121	158	190	70	2014-06-25	+
10	SP2Y	796	178	80	12	122	161	177	66	2014-06-29	+
11	SP6IHE	766	185	89	14	124	148	138	68	2009-03-29	
12	SP5CJQ	751	186	83	11	135	122	158	56	2014-03-25	
13	SP6GF	695	184	62	14	116	135	144	40	2012-06-30	
14	SP2FAP	645	146	41	16	114	175	96	57	2006-12-31	
	SP8MI	645	182	70	4	125	117	58	89	2012-12-29	
16	SP1MGM	604	182	60	10	93	103	106	50	2014-06-22	+
	SP7KK	604	173	61	8	101	88	123	50	2014-06-30	+
18	SP6M	597	180	60	10	86	95	128	38	2007-08-31	
19	SQ9HZM	574	162	61	13	86	97	117	38	2013-12-30	
20	SP1GZF	573	167	47	11	90	109	107	42	2014-03-22	
21	SP9W	548	172	53	11	84	91	107	30	2013-09-23	
22	SP2B	540	162	63	13	96	77	101	28	2010-03-25	
23	SP6HEQ	538	172	48	12	81	96	97	32	2010-06-22	
24	SP7CXV	532	161	56	11	76	89	98	41	2013-03-25	
25	SP6ECA	524	165	57	12	68	101	93	28	2001-11-30	
26	SP9QJ	522	159	56	4	80	113	68	42	2006-01-25	
27	SP2BUC	521	188	49	7	88	84	68	37	2003-09-30	
28	SP9TCV	505	137	49	10	67	102	102	38	2002-03-21	
29	SP4CUF	499	175	55	8	72	83	77	29	2013-09-30	
30	SP8BWR	485	171	53	9	71	65	89	27	2014-06-23	+
31	SP2QCR	483	163	43	8	70	78	94	27	2009-09-30	
32	SP5APW	463	168	35	5	79	73	70	33	2014-03-18	
33	SP7HQ	454	167	48	9	66	68	71	25	2013-09-29	
	SP9HTU	454	163	57	9	62	58	81	24	2010-06-25	
35	SQ8J	451	158	51	10	53	71	82	26	2013-12-29	
36	SP6MLX	450	176	45	6	54	77	66	26	2014-06-21	+
37	SP8NCF	442	155	47	8	57	74	74	27	2003-09-26	
38	SP6A	432	155	50	14	56	58	76	23	2006-06-29	
39	SP6TPM	431	140	36	8	47	88	92	20	1999-06-15	
40	SP6AU	424	170	42	7	68	57	67	13	2012-12-27	
41	SP4NDU	420	174	45	9	52	48	69	23	2014-06-26	+
	SP9IEK	420	168	36	10	57	63	66	20	2014-03-30	
43	SP4GFG	417	154	41	8	57	53	85	19	2012-09-25	
44	SP2BRZ	415	155	43	8	48	73	70	18	1998-11-10	
45	SP1HTS	403	170	44	3	55	57	49	25	2014-06-25	+
46	SP3CGK	399	133	49	9	38	64	84	22	2014-06-29	+
47	SQ1EIX	398	159	34	7	47	56	72	23	2014-03-24	
48	SP2WET	366	141	40	8	44	58	55	20	2007-12-25	
49	SQ7B	365	171	45	3	46	49	33	18	2009-06-22	
50	SP7ENU	355	146	38	2	41	72	38	18	2012-09-24	
51	SP6DVP	349	114	35	5	47	68	63	17	2010-12-30	
52	SP5XOC	345	159	32	4	43	42	53	12	2014-03-24	
53	SP3FYM	338	135	36	7	35	60	48	17	2003-06-24	
54	SP5VYF	326	133	29	3	57	64	16	24	1999-04-11	
55	SP4BEU	325	109	38	6	39	52	63	18	2013-09-29	
56	SP5DZE	324	144	28	5	47	39	50	11	2014-06-24	+
57	SP2RZ	322	126	36	9	31	51	54	15	1998-11-10	
58	SP6IXU	320	135	32	5	41	45	48	14	2014-06-30	+
	SP6NIN	320	137	38	5	48	40	38	14	2007-06-22	
60	SP2SCG	308	121	31	8	38	40	57	13	2001-12-18	
61	SQ9MZ	302	130	34	3	44	46	29	16	2008-12-21	
62	SP1DMD	296	130	38	5	31	43	34	15	2003-07-15	
63	SP1IJ	272	166	25	4	27	22	23	5	2013-10-23	
64	SP3OL	260	117	32	2	29	37	30	13	2013-03-24	
65	SP4AAZ	258	143	28	4	26	31	17	9	2013-09-29	
66	SP9XWD	249	151	15	2	25	28	19	9	2007-09-26	
67	SP2SGN	238	157	13	0	24	24	12	8	2012-06-25	
68	SP3WVL	232	123	18	2	29	29	23	8	2010-06-26	
69	SQ9ACH	231	62	33	5	32	43	45	11	2012-03-25	
70	SP6STB	212	128	15	4	18	27	14	6	2001-09-14	
71	SQ4CUX	211	137	18	1	21	21	7	6	2013-09-29	
72	SP2DWG	209	47	24	6	28	32	55	17	2002-05-01	
73	SQ4CTS	195	124	9	2	19	23	10	8	2013-04-05	
74	SP1JON	187	110	18	3	17	23	12	4	2006-12-11	
75	SP3AAI	178	119	15	3	15	13	12	1	2014-05-12	+
76	SP6JOE	172	97	12	1	26	21	11	4	1999-08-20	
77	SQ8LUV	159	87	12	4	24	22	7	3	2014-03-24	
78	SP2MEF	151	91	11	1	10	27	9	2	1999-05-10	
79	SQ9DXT	86	55	7	1	10	7	5	1	2014-06-23	+
80	SQ2TOM	69	60	1	0	4	3	1	0	2013-03-27	
Stacje klubowe											
1	SP1YKO	165	110	14	0	22	13	3	3	2009-06-23	
SWL											
1	SP9-3021	335	122	35	10	27	66	61	14	2010-05-01	
2	SP2-0534-BY	194	123	11	1	20	28	6	5	2007-03-24	
Silent Key											
1	SP2JKC	744	184	65	11	127	159	147	51	2011-12-29	
2	SP9VFG	427	136	34	4	44	92	94	23	1998-05-10	
3	SP2AVE	392	136	36	9	51	70	68	22	2001-06-28	
4	SP9AQY	363	126	30	7	42	62	63	33	2003-12-12	
5	SP5ANQ	358	143	41	7	39	52	59	17	2006-09-29	
6	SP7EJS	316	122	32	7	44	55	42	14	1999-05-21	
7	SP2AHD	295	144	28	3	27	52	34	7	1997-11-10	
8	SP2EIW	219	144	21	1	15	21	11	6	1999-12-14	
9	SP6AOT	199	104	17	2	17	33	19	7	2001-12-15	
10	SP2ATF	111	75	8	1	11	8	6	2	2000-06-30	

Współzawodnictwo IOTA-SPDXC jest dostępne dla wszystkich polskich krótkofalowców. Wykazywane są wyłącznie osiągnięcia udokumentowane posiadanymi kartami QSL. Wszystkie łączności muszą być przeprowadzone wyłącznie osobiście z własnej stacji. Szczegółowe informacje: <http://www.rsbgota.org>, <http://www.gkma3.dsl.pipex.com>. Uzupełnienia na następny kwartał proszę przelać do 30.06.2013 r. na adres SP6BOW (Augustyn Wawrzynek, ul. Korfanteo 5B/1, 47-232 Kędzierzyn-Koźle 12; sp6bow@poczta.onet.pl).

Tabela osiągnięć na 9 pasmach prowadzona przez SPDXC (stan na 30.06.2014)

	ZNAK	160	80	40	30	20	17	15	12	10	SUMA
1	SP5EWY	314	333	338	337	339	339	340	334	334	3008
2	SP2FAX	297	335	337	337	338	338	338	326	326	2972
3	SP4Z	288	325	337	336	339	337	339	326	321	2948
4	SP9PT	236	314	338	337	339	338	340	330	333	2905
5	SP9FKQ	232	309	332	335	340	338	339	328	328	2881
6	SP5CJQ	228	316	333	334	338	335	337	328	330	2878
7	SP3E	255	312	333	322	340	324	339	309	327	2861
8	SP3EPK	250	316	329	332	335	332	333	315	319	2861
9	SP8AJK	197	314	331	331	340	335	340	324	332	2844
10	SP7VC	264	322	333	308	335	324	335	299	309	2829
11	SP7GAQ	188	305	331	328	338	333	335	316	322	2796
12	SP5ENA	184	299	332	327	339	327	339	309	321	2777
13	SP7CDG	196	307	323	322	338	327	333	314	317	2777
14	SP9DWT	215	304	326	298	335	324	331	310	318	2761
15	SP6CIK	216	293	321	326	333	324	331	310	306	2760
16	SP9CTT	186	279	330	330	335	329	332	311	311	2743
17	SP7AWG	195	277	318	329	333	332	326	311	303	2724
18	SP3IOE	213	308	329	296	337	304	335	268	312	2702
19	SP7ASZ	145	282	330	331	335	319	330	315	309	2696
20	SP5CFD	164	287	318	326	332	327	326	302	306	2686
21	SP5DIR	151	288	324	316	325	315	329	302	310	2660
22	SP6IHE	170	300	320	302	338	317	325	289	295	2656
23	SP2B	133	285	320	316	326	317	322	303	312	2634
24	SP1S	143	258	308	312	331	313	329	307	308	2609
25	SP9QMP	131	281	320	270	339	326	331	306	303	2607
26	SP9WZJ	94	238	313	334	332	332	331	315	313	2587
27	SP9RCL	140	224	298	293	336	332	329	315	299	2566
28	SQ9HZM	133	237	314	306	331	317	323	298	297	2556
29	SP2Y	83	252	302	311	334	321	330	304	306	2543
30	SP8IIS	95	276	316	317	323	316	313	301	283	2540
31	SP1GZF	172	241	299	283	331	305	325	289	290	2535
32	SP2GUC	63	258	310	317	325	326	324	303	296	2522
33	SP6AEG	252	265	267	272	325	282	318	246	279	2506
34	SP5WA	107	204	295	319	335	322	318	302	295	2497
35	SP5PBE	112	276	318	301	318	302	300	277	277	2481
36	SP3CGK	142	237	295	291	322	312	304	287	289	2479
37	SP1MGM	116	234	289	299	320	303	309	291	290	2460
38	SP9PWF	106	223	296	307	320	315	312	296	278	2453
39	SP1JRF	30	237	286	309	333	312	330	304	310	2451
40	SP5GH	165	286	304	308	298	289	287	249	248	2434
41	SP9UPK	135	231	275	280	325	318	320	287	260	2431
42	SP9UPH	85	217	284	302	315	323	316	298	289	2429
43	SP3CFM	204	252	284	266	304	270	292	263	257	2392
44	SP5ELA	110	268	307	298	318	295	285	242	243	2366
45	SP6M	81	147	274	293	334	324	326	288	296	2363
46	SP3RBG	122	221	296	271	326	290	312	239	272	2349
47	SP3BNC	95	238	285	242	328	280	318	246	290	2322
48	SP5GMM	77	205	274	215	323	308	314	278	289	2283
49	SP9CJT	64	167	265	277	296	328	312	289	266	2261
50	SP5KPI	61	232	257	243	330	287	314	241	284	2249
51	SP7TJA	66	180	248	234	323	300	313	284	290	2238
52	SP1MWK	91	188	269	276	297	265	284	240	248	2158
53	SQSJ	60	216	237	240	315	267	291	249	271	2146
54	SP4GFG	78	183	257	230	309	262	309	238	276	2142
55	SP6BEN	71	147	246	270	305	259	280	238	245	2061
56	SP7FRQ	33	138	239	246	307	290	286	232	254	2025
57	SP8GSC	75	179	270	213	290	230	291	201	258	2007
58	SP9UHI	91	146	228	251	290	232	279	192	234	1943
59	SQ1EIX	50	130	234	256	272	261	270	236	230	1939
60	SP8NCJ	38	156	206	132	322	269	302	234	254	1913
61	SP7HQ	60	178	241	228	297	258	234	194	215	1905
62	SP8U	58	122	220	16	328	267	299	262	258	1830
63	SP5ES	62	166	243	171	298	179	297	140	273	1829
64	SP2FOV	118	183	256	185	292	175	272	123	220	1824
65	SP6GF	67	180	233	118	317	211	279	148	240	1793
66	SP2DWG	62	130	179	109	273	243	286	240	254	1773
67	SP9HTU	15	145	227	81	273	222	273	160	214	1610
68	SP4BEU	31	136	213	176	289	187	254	110	207	1603
69	SP3QCH	54	135	180	192	285	199	240	133	124	1542
70	SQ9ACQ	49	97	164	150	232	260	237	193	146	1528
71	SP7ICE	31	122	199	183	186	208	214	178	172	1493
72	SP15MD	37	145	141	152	265	152	241	124	234	1491
73	SP5ADX	18	60	142	146	261	208	229	146	164	1374
74	SP6EXY	12	50	122	98	224	217	239	199	213	1374
75	SP5UAF	50	97	161	132	242	120	232	111	192	1337
76	SQ9MZ	36	59	166	159	204	186	179	137	176	1302
77	SP6MLK	28	88	188	82	268	128	230	107	171	1290
78	SP7MOC	42	113	175	19	239	170	206	126	169	1260
79	SP5TT	46	103	184	39	246	49	270	60	252	1249
80	SP9WZS	16	60	112	109	226	193	166	92	106	1080
81	SP5IKO	30	83	125	0	220	173	185	113	133	1062
82	SQ8T	46	54	46	0	173	109	212	104	117	861
83	SP5DZE	8	87	135	46	180	65	174	15	147	857
84	SQ8BGB	23	48	71	35	147	56	126	31	124	666



uczestnika.

Dyplomy laureatów zawodów będą się różniły od dyplomów uczestników zawodów zmianą kolorystyczną. Dyplomy zostaną rozesłane do wszystkich uczestników pocztą elektroniczną (w postaci pliku PDF do wydrukowania we własnym zakresie).

Dzienniki zawodów w postaci elektronicznej (preferowany format *.cbr, *.log lub *.fil) należy przesłać w terminie 4 dni od czasu zakończenia zawodów na adres poczty elektronicznej: lacznosc.zgwarsawa@lok.org.pl lub sportlacznosc@wp.pl.

Zawody Militarne 2014

Organizatorem zawodów jest Rada Bractwa Zamkowego, Praski Oddział Terenowy PZK oraz Klub SP5ZWP

Celem zawodów jest popularyzacja historycznych miejsc na terenie Polski związanych z budowlami militarnymi, propagowanie „turystyki krótkofalarskiej” oraz „uaktywnienie” zamków i fortów do programów dyplomowych.

Termin: 09.08.2014 r. w godzinach 15.00–18.00 UTC (17.00–20.00 czasu lokalnego) – druga sobota sierpnia.

Pasma i emisje: 3,5 MHz – SSB, CW, RTTY – praca zgodnie z bandplanem.

W czasie zawodów obowiązuje ograniczenie mocy do 100 W.

Raporty i punktacja pracujących stacji:

- z zamków: podają raport (59 lub 599) + oznaczenie zamku + literę Z, np. 59RW-M01Z – 5 pkt,
- z fortów: podają raport (59 lub 599) + oznaczenie fortu + literę F, np. 59TFD01F – 5 pkt,
- z miejscowości, w których znajdują się zamki lub forte: podają raport (59 lub 599) + oznaczenie zamku/fortu, np. 59RWM02 lub 59TFD01 – 2 pkt,
- z innych miejsc: podają raport (59 lub 599) + oznaczenie województwa i powiatu, np. 59OSE – 1 pkt,
- pozostałe stacje: podają raport + numer QSO, np. 59023 i dają 1 pkt.

O zajętych miejscach decyduje większa liczba punktów, a w przypadku jednakowej liczby kolejno: krótszy czas pracy w zawodach, liczba QSO ze stacjami pracującymi z zamków i fortów lub ze stacjami pracującymi z miejscowości, w których znajdują się zamki i forte, kolejność przesłania logów.

Podstawą do podawania w raporcie dodatkowej litery Z lub F jest wykaz zamków dostępny na stronie zamkisp.pl oraz wykaz twierdz i fortów dostępny na stronie twierdze.zamkisp.pl.

Grupy klasyfikacyjne:

- I – stacje pracujące z zamków i fortów zgodnie z regulaminami programów dyplomowych (nie dalej niż 500 m od obiektu): MIX (SSB, CW, RTTY), SSB, CW, RTTY,
- II – pozostałe stacje oraz stacje rezydentów: MIX (SSB, CW, RTTY), SSB, CW, RTTY,

III – stacje SWL. W zgłoszeniu należy podawać raport i grupę kontrolną obydwu stacji. Ten sam znak może pojawić się tylko w wypadku nasłuchu stacji pracującej inną emisją. Każde powtórne wykazywanie QSO stacji pracującej daną emisją będzie wykreślane. Punktacja jak dla nadawców.

Uwagi do grupy I i II:

- w czasie zawodów łączności można powtarzać innym rodzajem emisji,
- powtórne wykazywane QSO z tym samym znakiem i tą samą emisją będzie wykreślane,
- praca pod więcej niż jednym znakiem w tym samym czasie jest zabroniona,
- dopuszcza się emisję tylko jednego sygnału na paśmie w tym samym czasie,
- obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po zawodach,
- zezwala się na umawianie łączności w czasie zawodów w celu nawiązania QSO innymi emisjami, łączności należy przeprowadzać zgodnie z bandplanem.

Za rezydenta uważa się stację mającą siedzibę w odległości do 500 m od obiektu umieszczonego w wykazie zamki w Polsce lub twierdze i forte w Polsce.

Dzienniki zawodów:

Obowiązuje czas UTC. Łączności nie zalicza się w przypadku różnicy czasu powyżej 5 minut, niezgodności znaków lub grup kontrolnych. Dzienniki zawodów w formacie Cabrillo wysłać na adres zz@zamkisp.pl do 17 sierpnia 2014 r.

Uczestnicy I i II grupy wysyłają jeden log ze wszystkimi łącznościami, a rozbicia na poszczególne kategorie dokona organizator zawodów.

Puchary i nagrody:

Dla zdobywców pierwszych miejsc w grupach klasyfikacyjnych – puchary (warunkiem jest sklasyfikowanie minimum 10 stacji w danej kategorii). Dla zdobywców miejsc I–III dyplomy. Wszyscy sklasyfikowani w zawodach otrzymają dyplomy w wersji elektronicznej.

Dni Powiatu Żywieckiego – Beskidy 2014

Organizator: Starostwo Powiatowe w Żywcu oraz ŻKK SP9PSB.

Termin: od godz. 15.00 UTC 15 sierpnia do godz. 15.00 17 sierpnia 2014 (trzeci weekend sierpnia każdego roku).

Stacja klubowa SP9PSB rozpoczyna pracę 15 sierpnia od 15.00 UTC w pasmach 80 m, 2 m lub 70 cm emisjami CW, SSB, FM.

Częstotliwość pracy w segmentach pasm KF i UKF wg bandplanu dla emisji DIGI, CW, SSB, FM: pasmo 80 m, 2 m i 70 cm.

Warunkiem uzyskania dyplomu w konkursie jest przeprowadzenie directowego QSO (bez pośrednictwa przemienników) ze stacją SP9PSB oraz 5 QSO ze stacjami pracującymi z powiatu żywieckiego (ZC).

Kalendarz zawodów krajowych 2014

Sierpień

W Holdzie Uczestnikom

Powstania Warszawskiego	15.00, 01.08	17.00, 01.08
Zawody Letnie	14.00, 02.08	14.00, 03.08
SPAC 144 MHz	17.00, 05.08	21.00, 05.08
MP ARKI DIGI	15.00, 07.08	17.00, 07.08
MP ARKI UKF	17.00, 07.08	19.00, 07.08
Zawody Militarne	15.00, 09.08	18.00, 09.08
PGA DIGI	06.00, 09.08	06.59, 09.08
SPAC 432 MHz	17.00, 12.08	21.00, 12.08
MP ARKI KF	15.00, 14.08	17.00, 14.08
SPAC 50 MHz	17.00, 14.08	21.00, 14.08
Kamykowe Wici	15.00, 15.08	17.00, 15.08
Zawody JT 65a 432 MHz	06.00, 16.08	10.00, 16.08
Beskidy 2014	15.00, 16.08	15.00, 17.08
SPAC 1,3 GHz	17.00, 19.08	21.00, 19.08
SPAC 70 MHz	17.00, 21.08	21.00, 21.08
Polskie Skrzydła	16.00, 22.08	17.30, 22.08
Polskie Skrzydła	17.30, 22.08	19.00, 22.08
PGA TEST	06.00, 23.08	06.59, 23.08
O Replikę Lampy		
Ignacego Łukasiewicza	5.00, 24.08	17.00, 24.08
SPAC 2,3 GHz	17.00, 26.08	21.00, 26.08

Wrzesień

SPAC 144 MHz	17.00, 02.09	21.00, 02.09
MP ARKI DIGI	15.00, 04.09	17.00, 04.09
MP ARKI UKF	17.00, 04.09	19.00, 04.09
Dni Zielonej Góry – Winobrania	15.00, 06.09	17.00, 06.09
IARU VHF	14.00, 06.09	14.00, 07.09
Zawody Staropolskie	05.00, 07.09	05.59, 07.09
SPAC 432 MHz	17.00, 09.09	21.00, 09.09
SPAC 50 MHz	17.00, 11.09	21.00, 11.09
MP ARKI KF	15.00, 11.09	17.00, 11.09
PGA DIGI	06.00, 13.09	06.59, 13.09
SPAC 1,3 GHz	17.00, 16.09	21.00, 16.09
SPAC 70 MHz	17.00, 18.09	21.00, 18.09
SP9-VHF-CONTEST	18.00, 20.09	20.00, 20.09
Puchar Wielkopolskiej Pyry	05.00, 21.09	07.00, 21.09
SPAC 2,3 GHz	17.00, 23.09	21.00, 23.09
SP-QRP Contest	05.00, 27.09	06.00, 27.09
PGA TEST	06.00, 27.09	06.59, 27.09

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2014

Sierpień

European HF Championship	00.00, 02.08	23.59, 02.08
SARL HF Phone Contest	13.00, 03.08	16.30, 03.08
WAE DX Contest, CW	00.00, 09.08	23.59, 10.08
SARTG WW RTTY Contest	00.00, 16.08	16.00, 17.08
SCC RTTY Championship	12.00, 30.08	11.59, 31.09
YO DX HF Contest	12.00, 30.08	12.00, 31.08
SARL HF CW Contest	14.00, 31.08	16.00, 31.08

Wrzesień

AGCW Straight Key Party	13.00, 06.09	16.00, 06.09
All Asian DX Contest, Phone	00.00, 06.09	24.00, 07.09
DARC 10 m Digital Contest	11.00, 07.09	17.00, 07.09
WAE DX Contest, SSB	00.00, 13.09	23.59, 14.09
Swiss HTC QRP Sprint	13.00, 14.09	19.00, 14.09
Scandinavian Activity Contest CW	12.00, 20.09	12.00, 21.09
CQ Worldwide DX Contest, RTTY	00.00, 27.09	28.00, 29.09

Dzień Dziecka 2014

A – stacje indywidualne i klubowe CW

1. SP7PKI	496
2. SP8HWM	492
3. SP8UFB	480
4. SP2FGO	472
SP7FGA	472
5. SP4BOS	468
SP4KWO	468

B – stacje indywidualne i klubowe SSB

1. SP2OFH	1192
2. SP3PJY	1140
SP9KDA	1140
3. SP7SEW	1064
4. SQ9CWO	1004
5. SQ8OHY	992

C – stacje indywidualne i klubowe CW + SSB

1. SQ9E	1968
2. SP9A	1912
3. SP5GDY	1804
4. SP5FHF	1716
5. SN8T	1640

D – stacje indywidualne i klubowe QRP CW + SSB

1. SQ2DYF	1236
2. SP7EWD	928
3. SN5L	760
4. SP7SZW	558
5. SP9HVV	460

E – stacje indywidualne i klubowe z op. lat 16 CW + SSB

1. SO9T	1120
2. SP3PWL	924
3. SQ2KLZ	908
4. SP3POW	732
5. SO7OKL	600

F – stacje indywidualne i klubowe SWL (nasłuchowcy)

1. SP7-003-24	1520
2. SP4-208	1336
3. SP2-16004	354
4. DE2UAA	330
5. SP3-27235	111

G – stacje organizatora + stacje TPD, MHJ oraz POU

1. SP4KIE	1504
2. SN4DD	1428
3. SP4KHM	1400
4. SP4KCF	1336
5. SP4KCM	1104

Punktacja dla dyplomu „Dni Powiatu Żywieckiego – Beskidy 2014”: QSO z SP9PSB – 10 pkt., QSO ze stacją z powiatu ZC – 5 pkt. Dla uzyskania dyplomu QSO mogą być przeprowadzone w pasmach KF i UKF (ALLBAND).

Stacje, które zgromadzą 35 pkt. otrzymują dyplom „Dni Powiatu Żywieckiego – Beskidy 2014” po przysłaniu zgłoszenia wg wyciągu z logu stacji na standardowych drukach KF lub VHF

Adres: Żywiecki Klub Krótkofalowców SP9PSB, 34-300 Żywiec skr. poczt. 110 (do zgłoszenia należy załączyć znaczki na kwotę 3,90 zł).

Stacje, które nadesłały logi (w formacie Cabrillo) za udział w akcji dyplomowej na adres sp9psb@op.pl, otrzymają dyplom na swój adres e-mail w formacie PDF

Zgłoszenia na dyplom oraz logi należy przesać w nieprzekraczalnym terminie do 15 września 2014 na adres klubu: SP9PSB ŻKK 34-300 Żywiec, skr. poczt. 110.

QSO przeprowadzone z gminami powiatu żywieckiego są zaliczane do dyplomu „Ziemia Żywiecka”.

Kamykowe Wici 2014

Organizator: Harcerskie Kluby Łączności „Emiter” SP2ZCI i „Dromader” SP2ZAO.

Cel: Zapoznanie uczestników zawodów z życiowym dorobkiem Aleksandra Kamińskiego i działalnością harcerzy łącznościowców ZHP oraz podniesienie umiejętności operatorskich członków klubów.

Pasma i emisje: 3,5 MHz oraz 7 MHz na KF; CW i SSB (zgodnie z bandplanem).

Uczestnicy: stacje klubowe i indywidualne oraz nasłuchowcy z Polski.

Termin: 16 sierpnia w godz. 15.00–16.59 UTC.

Wywołanie w zawodach: „test KW” na CW i „Wywołanie w zawodach KW” na SSB.

Raporty: RS(I) + numer kolejny QSO np. 59(9)001, stacje harcerskie dodatkowo dodają literkę „H”.

Uwaga! stacje harcerskie klubowe i indywidualne czynnych instruktorów i harcerzy ZHP wraz z logiem przysyłają skan zaświadczenia o przynależności do jednostki organizacyjnej (np. do HKŁ, HKI, szczepu, hufca, chorągwi).

Punktacja w zawodach:

– stacje harcerskie: po 4 pkt. na CW i 3 pkt. na SSB,

– stacje pozostałe: po 2 pkt. na CW i 1 pkt. na SSB.

Klasyfikacje:

A – stacje indywidualne,

B – stacje klubowe,

C – stacje nasłuchowe,

H – stacje harcerskie klubowe i indywidualne.

Uwagi:

– obowiązuje 5 min QRT przed i po zawodach,

– z jedną stacją dopuszcza się po 1 QSO jedną emisję na pasmo (łącznie 4 QSO),

– łączności różnymi emisjami się oraz łączności cross-band się nie zalicza,

– łączności ze stacjami, które nie przysłały dzienników, nie będą brane pod uwagę.

QSO nie będzie zaliczone obu korespondentom w razie stwierdzenia: źle odebranego znaku, niezgodności w grupach kontrolnych, braku potwierdzenia w logu korespondenta, różnicy czasu przekraczającej 5 min.

Nagrody:

– za miejsca I–V dyplomy (możliwe dodatkowe upominki w zależności od sponsorów),

– wszyscy uczestnicy elektroniczny certyfikat udziału.

Zgłoszenia

Dzienniki zawodów należy przesać w pliku Cabrillo lub w wersji papierowej do 15.09.2014 r. (decyduje data stempla pocztowego) na adres: Witold Błasiak SP2JBJ ul. Wczasowa 3, 86-065 Łochowo lub e-mail: sp2bjb@wp.pl.

Polskie Skrzydła 2014

Celem konkursu jest promocja lotnictwa wojskowego RP oraz pobudzenie klubowej działalności eterowej.

Organizator: Wojskowy Klub Krótkofalowców i Radioamatorów PZK SP3PML – menedżer Zbigniew SP3WXL (współorganizator – ZG Stowarzyszenia Seniorów Lotnictwa Wojskowego RP).

Uczestnicy: operatorzy nadawczych stacji indywidualnych (grupa A – myśliwce), klubowych (grupa B – transportowce), stacji nasłuchowych (grupa C – śmigłowce), operatorzy stacji klubowych (grupa D – desant) Termin i pasma: 22 sierpnia od godz. 16.00 do godz. 17.30 czasu UTC w paśmie 7,0 MHz oraz od godz. 17.30 do godz. 19.00 w paśmie 3,5 MHz.

Emisje: na obu pasmach – SSB z zachowaniem bandplanu.

Wywołanie: „wywołanie w konkursie Polskie Skrzydła”.

Raporty: RS + imię operatora.

Punktacja: Każde QSO (HRD) ze stacją indywidualną to 1 pkt, ze stacją klubową to 2 pkt., a okolicznościową – 3 pkt.

Stacja organizatora SP3PML przyznaje 5 pkt. Wszystkie stacje po zmianie pasma a klubowe również po zmianie operatora punkty przyznają ponownie. Przewiduje się zmiany operatorów stacji SP3PML co pół godziny. Każdy operator stacji klubowej zalicza do indywidualnego dorobku wszystkie QSO przeprowadzone na stacji klubowej. Każdy z uczestników, który bierze udział w kolejnej edycji konkursu zalicza do punktacji końcowej: w grupach A, C i D – 5 pkt., w grupie B – 10 pkt. za udział w poprzedniej edycji bez względu na zajmowane miejsce, podając numer zdobytego dyplomu lub certyfikatu.

Nagrody: operatorzy, którzy zgromadzą największą liczbę punktów, zajmując pierwsze miejsce w swojej grupie klasyfi-

kacyjnej otrzymają medal pamiątkowy Stowarzyszenia Seniorów Lotnictwa Wojskowego RP Miejsca od I do V w każdej grupie premiowane będą dyplomem prezesa ZG SSLW RP. Pozostali uczestnicy konkursu otrzymają certyfikat krótkofalarski konkursu „Polskie Skrzydła” potwierdzający udział w konkursie. Zgłoszenia: na dowolnych drukach wysłane do 15 września wraz ze znaczkiem pocztowym o wartości 2,40 zł na adres menedżera zawodów: Zbigniew Kłos ul. św. Antoniego 60, 61-359 Poznań. Wszystkie zgłoszenia muszą zawierać adres zwrotny, pod który organizatorzy mają wysłać trofea. Stacje zagraniczne obowiązują ten sam regulamin, lecz do zgłoszenia załączają 2 IRC. Stacja SP3PML potwierdza swoje wszystkie QSO jedną specjalną QSL-ką wystawianą jedynie uczestnikom, którzy nadesłali zgłoszenia pocztą.

Dzienniki „do kontroli” można wysłać e-mailem na adres wkkirsp3pml@wp.pl w dowolnym formacie. W tej samej formie można wysłać również zgłoszenia do konkursu, lecz wtedy liczyć można jedynie na elektroniczne wersje dyplomów i certyfikatów.

O Replikę Lampy Ignacego Łukasiewicza 2014

Organizatorem jubileuszowych XXX zawodów O Replikę Lampy I. Łukasiewicza jest Polski Związek Krótkofalowców Oddział Podkarpacki w Krośnie (OT05) oraz Lwowski Klub Krótkofalowców (LKK) ze Lwowa. Celem zawodów jest upamiętnienie odkrywcy ropy naftowej oraz twórcy przemysłu naftowego – Ignacego Łukasiewicza. Do uczestnictwa w zawodach zapraszamy nadawców i nasłuchowców z kraju i zagranicy.

Termin: 24 sierpnia (niedziela), w godz. 15.00–17.00 UTC.

Pasma i emisje: 80 m, CW i SSB. Łączność z tą samą stacją można powtórzyć drugim rodzajem emisji.

Regulamin dla stacji OT05 i LKK (w tym członków honorowych LKK) oraz laureatów poprzednich 29 edycji zawodów:

Laureatem jest stacja, która zajęła I miejsce w danej kategorii w jednym z poprzednich 29 konkursów.

Wywołanie na SSB: Wywołanie w Zawodach o Lampę Łukasiewicza podaje (SP8XX).

Wywołanie na CW: CQ TEST L DE...

Raporty: RS L /SSB/ lub emisją CW zapisać RST L.

Regulamin dla pozostałych stacji:

Wywołanie na SSB: Wywołanie w Zawodach o Lampę Łukasiewicza podaje (SP1XX).

Wywołanie na CW: CQ TEST SP DE...

Raporty: RS lub RST i numer kolejny łączności od 001 (np. SSB 59 001 lub CW 599 001).

Punktacja:

Każde bezbłędne QSO ze stacją, która nie

jest członkiem OT05, LKK i nie jest laureatem poprzednich 29 edycji zawodów – 1 pkt.

Każde bezbłędne QSO ze stacją, która jest członkiem OT05, LKK lub laureatem poprzednich 29 edycji zawodów – 3 pkt.

Każde bezbłędne QSO między stacjami organizatora – członkowie OT 05, LKK oraz laureaci poprzednich 29 edycji zawodów – 1 pkt.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO.

Klasyfikacje:

A – Stacje indywidualne i klubowe na CW i SSB,

B – Stacje indywidualne i klubowe na SSB,

C – Stacje organizatora indywidualne i klubowe na CW i SSB,

D – Stacje organizatora indywidualne i klubowe na SSB,

E – Stacje nasłuchowe MIXED podają tylko jeden raz pełny raport zgłaszanych obydwo stacji.

Zawodnik może być sklasyfikowany tylko w jednej z ww. grup klasyfikacyjnych, osoba posiadająca znaki nadawcze i nasłuchowe może startować tylko w jednej, wybranej przez siebie kategorii.

Logi: przesyłać do organizatora tylko w formie elektronicznej, plik Cabrillo.

Stacje biorące udział w zawodach proszone są o jasne podanie w logu kategorii, w jakiej chcą być klasyfikowane (A do E).

Dziennik zawodów należy prowadzić w czasie UTC. Dopuszczalna różnica czasu pomiędzy stacjami w nadesłanych logach może wynosić maksymalnie 5 min.

Logi za zawody należy przesyłać w terminie 7 dni po Zawodach, tylko w formie elektronicznej (plik Cabrillo, w załączniku np. SP8XX.cbr, a temat listu: znak stacji; np. SP8XX). W przypadku prowadzenia logu w formie papierowej prosimy skorzystać z dostępnych w Internecie programów (np. kol. Marka SP7DQR) do przepisania dziennika do formy elektronicznej i wygenerowania pliku Cabrillo.

Na stronie www.otpz05.pl zostanie uruchomiony moduł wstępnie sprawdzający poprawność plików Cabrillo. Prosimy o skorzystanie z tego narzędzia.

Lista otrzymanych logów będzie sukcesywnie umieszczana na naszej stronie www.

Logi należy przesyłać na adres e-mail: otf.pzk@gmail.com. Ewentualne logi papierowe zostaną użyte tylko do kontroli po przesłaniu na adres: PZK Oddział Podkarpacki w Krośnie, ul. Rzeszowska 10, 38-404 Krosno.

Dopuszczalna moc w zawodach: 100 W.

Nagrody:

Zwycięzcy poszczególnych kategorii zawodów otrzymają repliki Lampy Łukasiewicza.

Dyplomy otrzymają wszyscy operatorzy, którzy prześlą swoje logi i będą wykazani w logach stacji OT05/LKK.

Osoby niebędące członkami PZK proszone są o dostarczenie koperty A4 + 3 znaczki na list zwykły na odesłanie dyplomu.



HST 2014

W Skierniewicach w dniach 2–5 lipca br. odbyły się Mistrzostwa Pucharu Europy w Szybkiej Telegrafii Sportowej (HST) 2014 – Memorial Alfreda Cwenara SP7HOR.

W mistrzostwach, których organizatorami był Polski Związek Krótkofalowców przy współudziale Ligi Obrony Kraju oraz Skierniewickiego Stowarzyszenia Radioorientacji Sportowej, wzięli udział reprezentanci Rosji, Białorusi, Serbii, Rumunii, Bułgarii oraz Polski (łącznie 54 osoby).

Wśród polskich uczestników najlepsze wyniki uzyskali koledzy:

- Seweryn SP1-22037: 4 srebrne medale we wszystkich konkurencjach oraz medal brązowy w łącznej klasyfikacji,
- Tadeusz SP1RK: 4 brązowe medale oraz medal brązowy w łącznej klasyfikacji,
- Marek SP8BVN: 1 medal srebrny.

SP-A-HC (stan na 25.06.2014)

Poszczególne pozycje oznaczają: znak stacji, l. punktów, l. dyplomów, l. nalepek (+ uzupełnienie)

A – stacje indywidualne

1. SP5CJQ	13666-1054	+
2. SQ7B	5047-1135	+
3. SQ1EIX	4660-818	
4. SP4GFG	4482-780	+
5. SP9DTE	4375-1193	+
6. SP5ICQ	4357-1046	+
7. SP1DMD	4004-1058	
8. SP6DVP	3938-563	
9. SP5ES	3066-145	
10. SP7ENU	3032-567	
11. SP1ITJ	3030-741	+
12. SQ9DXT	2352-590	+
13. SP4ICP	2281-795	
14. SP5JXK	2272-124	
15. SP8DYY	2226-401	
16. SP5EOT	2156-141	
17. SP3JUN	1731-116	

18. SP2QVS	1698-335	5. SP6ZDA	3315
19. SP3C	1481-385	Grupa B	
20. SP3CUG	1328-267	1. SP4AWE	990
21. SP3BGD	1255-148	2. SP4GL	989
22. SP4LVK	1252-322	3. SP1AEN	946
23. SP4OZ	1031-280	4. SP4KCF	943
24. SP8AQA	892-230	5. SP7PKI	924
25. SP5MBA	731-91	Grupa C	
26. SQ9BDB	678-200	1. SP5LKJ	3348
27. SP5TAM	638-160	2. SP9KDA	3204
28. SP5CEQ	633-132	3. SP9SDR	3182
29. SP1ZZ	473-129	4. SP3PJY	2992
30. SP5UAR	336-89	5. SP7SEW	2975
31. SP4TBM	323-77	Grupa D	
32. SP7MJL	255-64	1. SP9RPW	2880
33. SP5NN	151-43	2. SP9HZW	2775
		3. SQ9HQ	2310
		4. SP9MZX	2176
		5. SQ9OKV	1740
		Grupa E	
		1. SP7-003-24	26
		2. SP4-208	16
		3. SP2-16004	9

C – Nasłuchowcy

1. SP4-208	835-170
2. SP9-4090-KA	201-54
3. SP2-7354-BY	188-47

Współzawodnictwo prowadzi Mikołaj Ciereszko SP5CJQ (ul. Młodzieżowa 4 m 7, 05-101 Nowy Dwór Mazowiecki, e-mail: sp5cjq@interia.pl).

Zawody Tarnowskie 2014

Część KF		Część UKF	
Grupa A		Pasmo 2 m	
1. SP9A	5160	Grupa A	
2. SQ9E	4644	1. SP9KUP	4476
3. SP9ZHR	3600	2. SQ9OJN	3903
4. SP9H	3420	3. SP9XWL	3576
		4. SP8YAY	2792
		5. SP8KBZ	2734
		Grupa B	
		1. SP9PBB/9	3121
		2. SQ8TUR	2962
		3. SP9PTA	2237
		4. SQ9MUO	2221
		5. SQ9CAQ	1813
		Pasmo 70 cm	
		1. SQ9MUX	1064
		2. SP8YAY	910
		3. SP9HVV/9	724
		4. SP9PBB/9	634
		5. SQ9MEE/9	587

Krajowa Konferencja Radiokomunikacji, Radiofonii i Telewizji

Nowości XIV KKRRiT



Tegoroczna Krajowa Konferencja Radiokomunikacji Radiofonii i Telewizji (czternasta w ramach KKRRiT) odbyła się w dniach 11–13 czerwca na Politechnice Warszawskiej.



Spotkanie miało na celu prezentację osiągnięć naukowych i technicznych w radiokomunikacji, radiofonii i telewizji oraz przedstawienie zagadnień związanych z wdrażaniem najnowszych rozwiązań technicznych w kraju i na świecie. Zadaniem KKRRiT była też integracja środowisk akademickich i naukowo-badawczych oraz nawiązanie współpracy pomiędzy operatorami sieci telekomunikacyjnych, nadawcami radiowymi i telewizyjnymi oraz dostawcami sprzętu.

W konferencji wzięło udział ponad 400 uczestników, a podczas specjalnych sesji zaprezentowano ponad 130 referatów.

Tematyką wiodącą konferencji było radio kognitywne, telewizja

hybrydowa i systemy radiokomunikacyjne w inteligentnym transporcie. Ponadto Polski Komitet Narodowy Międzynarodowej Unii Nauk radiowych URSI uzupełnił sesję o temat „Radiowa diagnostyka najbliższego otoczenia Ziemi. Scalone systemy akwizycji i przetwarzania danych”.

W pierwszym dniu sesje tematyczne obejmowały m.in. zagadnienia radiowych systemów bezpieczeństwa publicznego, systemów komórkowych, technik lokalizacji i inteligentnych systemów transportowych.

Sesje tematyczne drugiego dnia dotyczyły m.in. zagadnień techniki antenowej, propagacji fal radiowych, sieci bezprzewodowych, radia kognitywnego, systemów radiowych i telewizyjnych oraz technik multimedialnych.

W trzecim dniu obrad największym zainteresowaniem cieszyły się sesje tematyczne dotyczące zagadnień kompatybilności elektromagnetycznej, systemów satelitarnych i zarządzania częstotliwościami, a także – sesja poświęcona ochronie przed promieniowaniem elektromagnetycznym. Ogłoszono również wyniki i wręczono nagrody w konkursie na najlepszy referat przedstawiony przez młodego autora, a także na najlepszą pracę

doktorską z dziedziny radiokomunikacji i technik multimedialnych.

Konferencji towarzyszyła wystawa techniczna odbywająca się w Dużej Auli Politechniki Warszawskiej. Wzięły w niej firmy, których działalność związana była z tematyką konferencji. Ponieważ większość firm oferowała nowoczesny sprzęt kontrolno-pomiarowy w.c., przybliżamy kilka takich nowości prezentowanych na stoiskach.

Firma DIGIMES oferowała całą serię analizatorów widma od 9 kHz do 1,5–3–7,5 GHz oraz generatory i wszechstronne testery radiokomunikacyjne

Generator sygnałowy RF GA1484A

GA1484A/B to wysokiej klasy generator sygnałowy zaprojektowany do wytwarzania stabilnych sygnałów wysokiej częstotliwości do testowania urządzeń w serwisie oraz projektowaniu. Oferuje przemysłową jakość, możliwości oraz niskie koszty eksploatacji.

GA1484 A/B generuje sygnały do testów parametrów i testów funkcjonalnych elementów oraz odbiorników. Zakres częstotliwości pracy od 250 kHz do 4 GHz.

Jakość tego generatora sygnałowego pozwala na porównanie go z podobnymi produktami na rynku; spełnia on wszystkie wymagania do projektowania i produk-





www.DIGIMES.pl

REKLAMA



cji. Przyrząd jest polecany do szkolnych laboratoriów oraz laboratoriów badawczych.

Możliwości techniczne i parametry GA1484A/B:

- tryby modulacji: AM, FM, PHM, impulsowa
- szумы fazowe: < -95 dBc/Hz@20 kHz i nośna 1GHz (< -115 dBc/Hz dla GA1484B)
- zakres poziomu: od -127 do $+13$ dBm
- zakres częstotliwości: 250 kHz do 4 GHz
- rozdzielczość: 0,1 Hz
- dokładność wzorca: ± 1 ppm/ GA 1484A, $\pm 0,1$ ppm/ GA 1484B
- wyjście częstotliwości odniesienia: 10 MHz ($> 0,35$ V rms)
- VSWR dopasowanie: $< 1,8$

Analizator systemów komunikacyjnych R8000

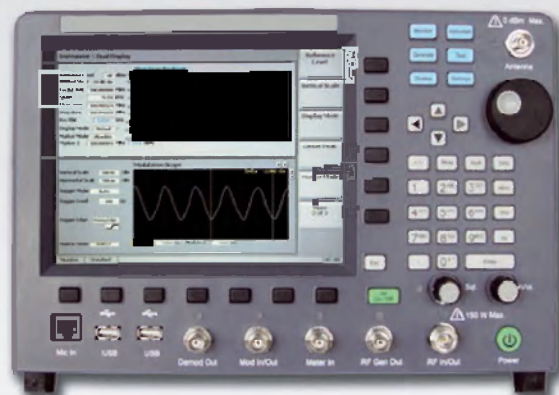
R8000 (R8000B – wersja ulepszona) to jedyne na świecie przenośne urządzenie testowe przeznaczone do badania i obsługi sprzętu komunikacji radiowej w zakresie częstotliwości od 250 kHz do 3 GHz, które posiada wszystkie niezbędne funkcje pomiarowe do radia analogowego i cyfro-

wego. Miernik wspiera pomiary standardów cyfrowych TETRA, ETSI DMR, NXDN, TIA APCO-25 oraz system MOTO-TRBO.

Tester został wyposażony w 4 interfejsy USB do zdalnego sterowania i wymiany danych, port ethernet do zdalnego sterowania i zarządzania, we/wy odniesienia 10 MHz oraz złącze SVGA do zewnętrznego monitora.

Nowa wersja, poza znacznym ulepszeniem zakresu dynamiki i szybkości odświeżania generatora śledzącego, ma autostrojenie dla radiotelefonów Kenwood z serii „NX” oraz nowy zestaw automatycznych testów protokołu dPMR.

Główne funkcje urządzenia to: analizator widma RF, generator sygnałowy RF, czuły odbiornik pomiarowy, generator śledzący (opcja), miernik SINAD, miernik zniekształceń, oscyloskop m.c., generator audio m.c., analizator audio, miernik częstotliwości, lokalizator uszkodzeń kabla (opcja), miernik dewiacji FM, miernik modulacji AM, miernik poziomu sygnału (RSSI) oraz pomiar mocy szerokopasmowo i selektywnie. Wszystkie te funkcje



Tester radiokomunikacyjny R8000



Analizator mocy serii 4500B



Generator w.cz. GA1484



Analizator widma GA4063



04-831 Warszawa, ul. Wilgi 36 C
tel. 22 615 94 57, 601 24 26 12
faks 22 615 94 58, digimes@digimes.pl

zaimplementowano w kompaktowym urządzeniu o wymiarach 230×320×190 mm i wadze zaledwie 6,4 kg.

Starsza wersja analizatora systemów komunikacyjnych to model 2801 Multilock firmy Willtek (sukcesor wcześniejszej gamy testerów o nazwie Stabilock).

Liczba funkcji pomiarowych, jakimi dysponują te mierniki, jest imponująca a ich obsługa jest niezwykle prosta i intuicyjna. Przełączanie funkcji pomiarowych, szczególnie w warunkach terenowych ułatwiają klawisze ekranowe. Nie mniej istotna jest czytelna forma prezentacji wyników na wyświetlaczu TFT o przekątnej 21 cm o wysokim kontraście i rozdzielczości SVGA (800×600). W warunkach stacjonarnych można go jeszcze bardziej zwiększyć przez dołączenie monitora zewnętrznego. Rozdzielczość ekranu jest wystarczająca do jednoczesnej obsługi na przykład dwóch wirtualnych przyrządów pomiarowych.

Miernik umożliwia odświeżanie ekranu 10 razy/s. Krótki czas akwizycji danych, niski poziom szumów, wysoka czułość, możliwość elastycznego skalowania wykresów pomiaru z użyciem markerów ekranowych to cechy, które ułatwiają mierzenie trudnych do uchwycenia interferujących ze sobą sygnałów.

Cyfrowy analizator widma serii GA406X

GA4063 to mały, lekki i niedrogi przenośny analizator widma pozwalający na zastosowanie we wszystkich pomiarach w dziedzinie RF. Ma łatwy interfejs użyt-

kowy w postaci klawiatury ekranowej i wysokiej rozdzielczości kolorowy wyświetlacz LCD 8,5 cala typu TFT. Dostępne są na nim wszystkie ustawienia i wyniki pomiarów. Wyposażony jest w dostępne obecnie interfejsy komunikacyjne jak LAN oraz RS232 pozwalające na wirtualną obsługę i dostęp sieciowy. Analizator może być wykorzystywany w szerokim zakresie w serwisach, edukacji, laboratoriach badawczo-rozwojowych oraz produkcji.

Możliwości pomiarowe i parametry:

- zakres częstotliwości: od 9 kHz do 1,5 GHz lub 3 GHz oraz 7,5 GHz
- wyświetlany średni poziom szumów (DANL): <-148 dBm
- szumy fazowe: -100 dBc/Hz (offset 10 kHz)
- rozdzielczość pomiaru amplitudy: 0,1 dB
- minimalna rozdzielczość pasmowa (RBW): 1 Hz
- standardowy przedwzmacniacz pomiarowy
- 1,5 GHz lub 3 GHz oraz 7,5 GHz Tracking Generator (opcja)
- różne możliwości pomiarów i ustawień automatycznych
- wyświetlacz: LCD TFT (8,5-calowy: 800×480)
- prosty w obsłudze interfejs użytkownika
- zwarta konstrukcja przenośna
- waga: < 7 kg

www.digimes.pl

Analizator IDA2

Firma Commtest (autoryzowany przedstawiciel Narda Test Solutions) zaprezentowała drugą generację swojego kierunkowego analizatora interferencji IDA-3106.



Jest to przenośny analizator widma firmy Narda do radiomonitoringu i analizy interferencji od 9 kHz do 6 GHz.

IDA2, zachowując swoje cechy umożliwiające wykrywanie, analizę i lokalizację w terenie źródeł promieniowania elektromagnetycznego, została dodatkowo wyposażona we wbudowany analizator I/Q. Pozwala to na przedstawianie analizowanego sygnału w postaci spektrogramu o wysokiej rozdzielczości lub w formie obrazu gęstości mocy (persistence mode).

Analizator I/Q jest narzędziem, które znacznie ułatwia wykrywanie i analizę sygnałów zakłócających. IDA2 jest pierwszym na rynku przenośnym miernikiem wyposażonym w takie narzędzie.

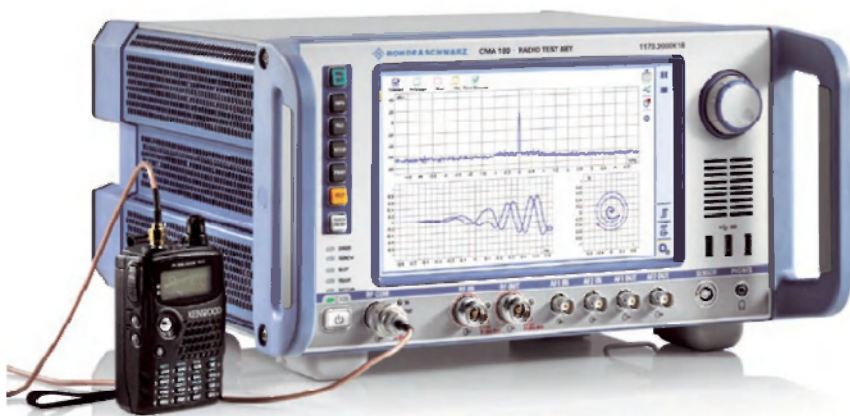
Nowy analizator IDA2 ma również nowy blok RF o lepszych parametrach, udoskonalony odbiornik GPS przystosowany również do systemu GLONASS, interfejs Ethernet oraz uniwersalny adapter umożliwiający dołączenie dowolnej anteny kierunkowej wchodzącej w skład zestawu trzech kierunkowych modułów antenowych na zakres częstotliwości od 20 MHz do 6 GHz. Pokrywają one wszystkie główne aplikacje typowe dla szukania zakłóceń i ich źródeł. Czwarty moduł antenowy o dużej czułości w zakresie od 9 kHz do 30 MHz jest dostępny jako akcesorium. Złącze antenowe wbudowane w aktywny uchwyt pozwala na podłączenie jednego z kierunkowych modułów antenowych H lub V.

www.narda-sts.com

Tester radiokomunikacyjny R&S CMA180

Firma Rohde & Schwarz przedstawiła tester R&S CMA180, umożliwiający cyfrowy pomiar radia analogowego. Przyrząd został





stworzony z myślą o produkcji i konserwacji radia analogowego. Jest wyposażony w wygodny ekran dotykowy, może generować dowolny sygnał w paśmie do 20 MHz i przetwarzać sygnały o mocy wejściowej do 150 W. Urządzenie oferuje wiele zaawansowanych funkcji w przystępnej cenie i umożliwia producentom oraz serwisantom testowanie odbiorników analogowych w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 3 GHz. Duży ekran dotykowy i klarowne menu pozwalają na łatwe i sprawne użytkowanie. Urządzenie ma wbudowany generator arbitralny, co daje możliwość tworzenia sygnałów testowych zadanych programowo. Możliwe jest tu generowanie sygnałów o paśmie do 20 MHz – typowo dostępne w urządzeniach kilkukrotnie droższych.

R&S CMA 180 jest pierwszym na rynku testerem radia, który pozwala za pomocą kilku kliknięć generować sygnały dodatkowe, takie jak sygnały interferujące w celu pomiaru tłumienia między kanałami. Użytkownicy mogą też skorzystać ze zintegrowanego w przyrządzie sekwencera, który pozwala na konfigurację i automatyczne przeprowadzenie wielu testów.

Zestaw do testowania radia R&S CMA180 został zaprojektowany do odbioru mocy wejściowej na poziomie 100 W i mocy szczytowej 150 W. Jest to jedyny tester o takich możliwościach w swojej klasie cenowej. Dzięki algorytmom przetwarzania sygnałów R&S CMA180 zapewnia znakomitą precyzję pomiarów i doskonale nadaje się do testowania radia cyfrowego (SDR).

Aby umożliwić pomiary sygnałów dużej mocy z wysoką precyzją, Rohde & Schwarz oferuje czujniki mocy o wysokiej liniowości, które można stosować razem z R&S CMA180.

www.rohde-schwarz.com

Aeroflex 3550 i MS2720T

Meratronik oferował kilka nowości pomiarowych, w tym Aeroflex 3550 i Spectrum Master MS2720T.

3550 jest pierwszym przenośnym testerem systemów radiowych z ekranem dotykowym, który może być stosowany do wszechstronnych pomiarów nadajników i odbiorników radiowych, kabli i anten radiowych systemów łączności, włączając AM, FM, P25, DMR (MOTOTRBO), dPMR, NXDN oraz ARIB T98. Większość operacji manualnych jest wykonywanych za pośrednictwem ekranu dotykowego, na którym są wyświetlane wirtualne przyciski i pokrętki. Wbudowany akumulator umożliwia pracę w terenie przez 4,5 godziny w temperaturze od 0 do 50°C.

Tester, dysponując opcją DMR, umożliwia pomiary takich parametrów jak: wierność modulacji, błędy FSK, stopa błędów, dewiacja symboli, błąd częstotliwości. Dostępny jest też pomiar mocy podczas nadawania paczek danych oraz w przerwach między nimi.

MS2720T to najnowsza generacja analizatorów widma, wyposażonych także w ekran dotykowy.

Może pracować w bardzo szerokim zakresie częstotliwości od 9 kHz do 43 GHz, przy rozdzielczości filtra RBW i paśmie przenoszenia od 1 Hz do 10 MHz. Dostępne są również analizatory widma na zakres częstotliwości do 9, 13, 20 i 32 GHz.

MS2720T mają wysoką, nawet 100-krotnie większą szybkość przetwarzania, oferują wiele trybów wyzwiania, m.in. histerezy, hold-off i z opóźnieniem, a wbudowany przedwzmacniacz szerokopasmowy rozszerza czułość analizatora o około 17 dB do

wartości DANL na poziomie -163 dBm. Poza typową pracę analizatora widma MS2720T może pełnić funkcję dokładnego miernika mocy, generatora sygnałowego w zakresie do 20 GHz, analizatora zakłóceń, skanera radiowego oraz opcjonalnie analizatora sygnałów w standardach 3GPP, LTE (TDD i FDD), GSM/EDGE, W-CDMA/ HSPA+, TD-SCDMA/ HSPA+, 3GPP2, CDMA i EV-DO, IEEE 802.16 i Wi-MAX. Rozdzielone wyjścia analizatora i generatora umożliwiają pomiary charakterystyk częstotliwościowych filtrów, wzmacniaczy i kabli transmisyjnych w zakresie częstotliwości do 20 GHz.

Urządzenie wyposażono w gotowe procedury realizujące typowe zadania pomiarowe wykonywane analizatorem, jak szerokość zajmowanego pasma, wyliczenie mocy w kanale głównym i sąsiednim, parametrów modulacji, identyfikacji interferencji, zakłóceń pozapasmowych, tworzenia mapy siły sygnału pod kątem najlepszych miejsc na umieszczenie anteny.

www.meratronik.pl

Kolejna, XV KKRRiT odbędzie się 8–10 kwietnia 2015 r. na Politechnice Łódzkiej. <http://kkrrit2014.ire.pw.edu.pl>



Ranking transceiverów pod względem strony odbiorczej

Dziesięć najlepszych transceiverów KF

Przez ostatnie kilkadziesiąt lat wyprodukowano sporo udanych modeli radiostacji krótkofalarskich, ale tylko nieliczne z nich stały się swego rodzaju klasyką. Ranking najlepszych transceiverów (głównie pod kątem strony odbiorczej) wciąż się zmienia. Nie ma w nim najnowszych super modeli, ponieważ ich dokładne przebadanie wymaga czasu.

Pierwsze wielopasmowe transceivery HF jako zespolone urządzenia nadawczo-odbiorcze przystosowane do pracy w zakresach fal krótkich (160–10 m) zostały wprowadzone na rynek ponad 50 lat temu. Jednym z pierwszych był transceiver lampowy KWM-1 firmy Collins z USA. Od początku lat siedemdziesiątych rozpoczęła się trwająca do dzisiaj dominacja firm japońskich, takich jak Yaesu, Icom i Kenwood.

Ciągły postęp technologiczny w dziedzinie elektroniki cały czas ma swoje odzwierciedlenie w konstrukcjach transceiverów na różne pasma. Duży przełom w konstrukcjach takich urządzeń związany był przede wszystkim z pojawieniem się mikroprocesorów i pętli PLL. Aktualnie jesteśmy świadkami rewolucji związanej z zastosowaniem na szeroką skalę cyfrowego przetwarzania sygnałów DSP i bezpośredniej syntezy cyfrowej DDS oraz układów programowalnych SDR.

Ze względu na coraz bardziej zagęszczone widmo radiowe firmy radiokomunikacyjne dążą do tego, aby transceivery na pasma amatorskie były przystosowywane do przeprowadzania łączności w szczególnie trudnych warunkach, często niebranych pod uwa-

gę przy projektowaniu urządzeń profesjonalnych. Walka krótkofalowców o nowe kraje, liczbę łączności w czasie zawodów i ekspedycji DX-owych jest jednocześnie walką o możliwości przeprowadzania łączności mimo występującego tłoku (pile-up) w pobliżu częstotliwości stacji DX-owej.

Choć przez ostatnie kilkadziesiąt lat wyprodukowano sporo udanych modeli transceiverów, tylko nieliczne z nich stały się swego rodzaju klasyką.

Ponadto ekspansja nowych funkcji we współczesnych transceiverach zdaje się bliska krańca praktycznych potrzeb i możliwości. W tradycyjnych rozwiązaniach funkcje logiczne sterujące układami elektronicznymi są dostępne dla operatora za pośrednictwem licznych przycisków, gałek, wskaźników i nastawników. Na przykład „flagowy” transceiver Kenwood TS-990S ma na przednim panelu 106 przycisków (część dwufunkcyjnych), 27 gałek (dwufunkcyjne), 3 wskaźniki TFT, 5 gniazd wtykowych, 188 pozycji w menu. Choć, zgodnie z założeniami, większość pozycji menu jest przewidziana do jednorazowego ustawienia „pod operatora”, to opanowanie i wykorzystywanie kilkudziesięciu pozostałych po-

zycji menu i przycisków, w czasie nerwowego napięcia podczas pracy w tłoku (pile-up), jest nierealne.

W większości oferowanych transceiverów strona nadawcza ma z reguły standardowe parametry, zaś o jakości urządzenia decydują parametry odbiornika. Nic dziwnego, że wielu krótkofalowców zainteresowanych transceiverem dobrym do polowania na DX-y, a entuzjaści pracy w zawodach na amatorskich pasmach KF wybierają sprzęt pod kątem skutecznego strony odbiornika.

Okazuje się, że na klasę części odbiorczej TRX duży wpływ mają parametry dynamiczne, które zależą między innymi od rodzaju i jakości zastosowanych filtrów na wejściu, które rzutują na jego wrażliwość (lub niewrażliwość) na obecność silnych sygnałów spoza pasm amatorskich, czyli od stacji komercyjnych.

Zostało też udowodnione, że najlepszymi parametrami dynamicznymi charakteryzują się odbiorniki wyposażone w filtry na pasma amatorskie lub w obwody strojone na pasma amatorskie (większość, szczególnie japońskich konstrukcji, ma uproszczone i mało skuteczne filtry LC).

Oprócz filtrów ważna jest też odporność na przesterowanie stopni wejściowych (głównie wzmacniacza i mieszacza), bowiem mają one zasadniczy wpływ na najważniejsze parametry:

- zakres dynamiczny dla blokowania pojedynczym, silnym sygnałem w bliskiej odległości od odsłuchiwanego kanału radiowego
- odporność na intermodulację trzeciego rzędu dwoma silnymi sygnałami w bliskiej odległości względem siebie
- szumy fazowe

Najważniejszy jest zakres dynamiczny odbiornika dla efektu blokowania pojedynczym silnym sygnałem, bowiem w praktyce krótkofalarskiej w DX pile-up ist-



nieje największe prawdopodobieństwo powstania efektu blokowania odbiornika nastrojonego na słabo słyszana stację ekspedycji DX-owej. Efekt ten zaczyna być odczuwalny dopiero od pewnego poziomu progowego i w dobrych odbiornikach jest to poziom bardzo wysoki, ale w słabszych zaczyna występować już przy znacznie niższym poziomie silnych sygnałów. Po przekroczeniu zakresu dynamicznego odbiornika występować będzie odczuwalne zmniejszanie czułości dla sygnałów bardzo słabych w takt pojawiania się sygnału silnego na częstotliwości oddalonej o kilka (kilkanaście) kHz od odsłuchiwanego kanału radiowego.

Parametr IP3 jako punkt przechytu trzeciego rzędu (3rd order intercept point) jest wartością związaną z liniowością i dostarcza najwięcej informacji na temat możliwości pojawienia się składowych niepożądanych w sygnale użytecznym.

Wyznaczenie IP3 sprowadza się do wykonania pomiaru różnicy między mocą składowych podstawowych a mocą produktów intermodulacji przy wymuszeniu dwutonowym o równych mocach każdego z tonów (niestety producenci z różnych powodów nie robią pomiarów wg ujednoliconej zasady).

Parametr ten charakteryzuje odporność wejścia części odbiorczej TRX (z pierwszym mieszaczem częstotliwości włącznie) na obecność dwóch (lub większej liczby) bardzo silnych sygnałów. Im większa wartość tego parametru, tym odbiornik będzie bardziej odporny na obecność wielu bardzo silnych sygnałów na jego wejściu.

Warto wiedzieć, że czułość wejściowa odbiornika jest parametrem z reguły mniej ważnym dla krótkofalowca DX-ującego na pasmach amatorskich. Często bardzo czuły odbiornik wypada słabo we wszystkich parametrach dynamicznych – po załączeniu przedwzmacniacza ma znacznie gorsze parametry dynamiczne.

Na rynku pojawiają się coraz nowsze urządzenia, a krótkofalowcy są wabieni zapewnieniami marketingu o kolejnych postępach w każdym nowym TRX-ie, w tym uodpornionej części odbiorczej.

Choć dostępne są różne rankingi transceiverów HF, wydaje się, że najbardziej wiarygodne są rezultaty pomiarów wykonane przez niezależne laboratorium np. ARRL.

Obszerną tabelę wyników badań transceiverów (odbiorników) na pasma amatorskie wg Sherwood Engineering (www.sherweng.com/tabele.htm) zamieścimy w jednym z kolejnych numerów SR.

W zestawieniu tym kolejność pierwszej dziesiątki urządzeń wygląda następująco: Hilberling PT-8000A (hardware rev 2.00), Elecraft KX3, Yaesu FTdx5000D, Elecraft K3, Perseus, FlexRadio Systems FLEX-5000A, Ten-Tec Orion II, Ten-Tec Orion, Ten-Tec Eagle, FlexRadio Systems FLEX-3000.

1 Hilberling PT-8000A

Hilberling GmbH (niemiecka firma założona przez Hansa Hilberlinga DK7LG) specjalizująca się w projektowaniu i produkcji profesjonalnego sprzętu radiokomunikacyjnego wprowadziła kilka lat temu na rynek transceiver PT-8000A, który aktualnie zajmuje I miejsce w rankingu najlepszych odbiorników HF na pasma amatorskie.

Hilberling PT-8000A to analogowo-cyfrowy transceiver VLF/HF/VHF, zbudowany bezkompromisowo. Ma dwa identyczne odbiorniki z DSP, przy czym w części analogowej są zastosowane 16-kwarcowe filtry p.cz. (14 szt. na wszystkie niezbędne szerokości pasma).

Podstawowe parametry urządzenia:

- zakresy częstotliwości RX: 9 kHz–30 MHz, 50–54 MHz, 69,9–70,5 MHz, 144–148 MHz, 110–143,9 MHz
- zakresy pasm TX: 160, 80, 60, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10, 6, 4, 2 m
- stabilność częstotliwości generatora DDS: 0,005 ppm
- moc wyjściowa PA: 200/100 W (HF/VHF)
- zakresy częstotliwości p.cz.: 40,7 MHz, 10,7 MHz, 60 kHz
- IM DR3 dla odstępów 2 kHz: 105 dB/1,8–30 MHz (przy 100 kHz odstępów: 142 dB)
- wymiary urządzenia: 425×175×465 mm
- waga: 28 kg

Płyta czołowa jest dostępna w pięciu różnych kolorach, przyciski i elementy regulacyjne są należycie rozmieszczone i opisane. Kolorowy ekran LCD zapewnia bardzo wyraźny odczyt wszystkich głównych parametrów operacyjnych. Duży wskaźnik paskowy pokazuje siłę sygnału i moc wyjściową, dwa mniejsze wykresy pokazują WFS przy nadawaniu, ALC i kompresję. Siła sygnału może być pokazana w jednostkach S, dBm lub dB/μV. Częstotliwości obu VFO, A i B, są cały czas wyświetlane, na liniowej skali pokazana jest pozycja głównego VFO w aktualnym segmencie pasma. W sposób ciągły w formacie graficznym i numerycznym pokazana jest szerokość filtru p.cz. w odbiorniku i przesuw częstotliwości.

REKLAMIA



Oba odbiorniki, główny i pomocniczy, mają identyczne parametry i funkcje, które są wybierane zależnie od tego, który odbiornik ma pełnić funkcję podstawowego (rezerwowego odbiornik jest stale gotowy do pracy). Częstotliwość nadawania jest normalnie równa częstotliwości głównego odbiornika, z wyjątkiem pracy split, przy której wykorzystana jest również częstotliwość odbiornika pomocniczego.

Na płycie tylnej znajdują się trzy gniazda antenowe typu N i jedno BNC oraz złącza SMA przeznaczone do wejścia/wyjścia karty dźwiękowej i do innych zastosowań (dołączenie klawiatury umożliwia złącze PS/2). Wyprowadzono też wejście/wyjście wzorcowego sygnału 10 MHz oraz sygnał nadawczy na poziomie +20 dBm stosowany typowo do sterowania transwerterów. Dwa skierowane do przodu głośniki umieszczone są na płytach czołowych, w radiostacji dla odbiornika głównego i w zasilaczu dla odbiornika pomocniczego.

W odbiornikach PT-8000A zastosowano analogową architekturę podwójnej przemiany. Pierwsza częstotliwość pośrednia wynosi 40,7 MHz, umieszczono w niej 6-biegunowy roofing filtr o szerokości pasma 50 kHz. Druga częstotliwość pośrednia to 10,7 MHz, sygnał przechodzi tu przez wstępne filtry o szerokościach 15 kHz, 3 kHz lub 500 Hz (4-biegunowy dla największego pasma, 6-biegunowe dla pozostałych). Za bramką ogranicznika szumów sygnał przechodzi przez system regulacji selektywności. Obejmuje on osiem 16-biegunowych filtrów o szerokości pasma 250 Hz, 500 Hz, 1,8 kHz, 2,1 kHz, 2,4 kHz, 2,7 kHz, 3,1 kHz lub 6,0 kHz. Łącznie w obu odbiornikach zastosowano 300 kwarców. Cyfrowy procesor sygnału wykorzystano jedynie w torze akustycznym, zapewnia on kształtowanie sygnału audio, redukcję szumów i auto-notch. Jest on również użyty do skutecznego kształtowania zboczy filtru p.cz.

Każdy z odbiorników zawiera pierwszy mieszacz wspólny dla pasm od 1,8 MHz do 144 MHz oraz oddzielny mieszacz dla niższych częstotliwości. Selektywność na wejściu zapewniają śledzący preselektor w pasmach HF i oddzielne filtry pasmowe dla każdego z pasm VHF. Przełączanie ścieżki sygnału odbywa się za pomocą przełączników, elementów filtrów



z indukcyjnościami o fizycznie dużych rozmiarach zapewniają należyte kształtowanie sygnału i małe zniekształcenia. Na wejściu odbiorników przewidziano zabezpieczenie przed zbyt dużym poziomem wejściowego sygnału w.cz.

W części nadawczej zastosowano taki sam schemat częstotliwościowy, jak w odbiornikach lecz odwrócony. Automatyczny układ dopasowania anten pracuje na częstotliwościach do 30 MHz i w zakresie WFS tylko do 2:1. Radiostacja ma solidną konstrukcję z całkowicie ekranowanymi modułami i wewnętrznym radiatorem (duży wewnętrzny wentylator pracuje w sposób ciągły).

Firma Hilberling wyposaża TRX w swój mikrofon stołowy T9 (dynamiczny, zabezpieczony przed zakłóceniami w.cz., o nerkowej charakterystyce akustycznej).

PT-8000A jest radiostacją o wysokiej jakości, zbudowanej profesjonalnie, ale i najdroższą na rynku (13 690 euro plus koszt wysyłki).

2 Elecraft KX3

Elecraft KX3 jest 10 W radiostacją QRP na fale krótkie i pasmo 6 m. Jej cechą szczególną jest połączenie zasady homodyny z kwadraturową obróbką sygnałów, co w ostatecznym efekcie zapewnia jednak dobre wyniki pomiaru parametrów. KX3 jest dodatkowo wyposażona w kodery i dekodery RTTY i PSK31 pracujące autonomicznie bez pomocy komputera.

Ze względu na niewielkie wymiary i wagę (86×187×43 mm i 1,5 kg), wbudowany pojemnik na baterie oraz klucz elektroniczny TRX jest przewidziany do pracy w plenerze. Choć jest urządzeniem QRP, pozwala na pracę nie tylko telegrafią, ale również emisjami SSB, AM, FM i cyfrowymi. W urządzeniu

producent zastosował wyświetlacz tej samej wielkości co w K3 i zawierający te same symbole.

Dzięki obróbce sygnału kwadraturowego wbudowany 32-bitowy zmiennoprzecinkowy procesor sygnałowy DSP jest w stanie zarówno dekodować wszystkie wymienione rodzaje emisji, jak i generować sygnały nadawcze. Oprócz tego oferuje on większość funkcji typowych dla radiostacji wyższej klasy.

Przy użyciu jednego z rozpo- wszechnionych programów odbiorczych można obserwować widmo sygnałów na ekranie komputera i dekodować wybrane z nich.

Kwadraturowe sygnały I/Q są doprowadzone do oddzielnego gniazda wyjściowego

Dynamika odbiornika wyrażona takimi parametrami, jak modulacja skrośna trzeciego rzędu, blokowanie odbiornika i mieszanie wsteczne, plasuje go wśród urządzeń wysokiej klasy.

Moc wyjściowa w.cz. wynosi 10 W (8 W na pasmach 12, 10 i 6 m; dla emisji cyfrowych proponowane jest korzystanie z 50% mocy maksymalnej). Uzyskiwana moc jest zależna od napięcia zasilania: dla napięć przekraczających 13 V wynosi ona 12 W (w paśmie 6 m – 10 W), dla niższych od 13 V na wszystkich pasmach – 10 W, natomiast poniżej 11 V (czyli przy zasilaniu baterijnym) moc wyjściowa na wszystkich pasmach spada do 5 W. KX3 pracuje przy napięciach przekraczających 8 V i jest dodatkowo wyposażona w sygnalizację zbyt niskiego napięcia o regulowanym progu – standardowo działa ona przy napięciu 10 V.

KX3 ma wbudowany jednocalowy głośnik, a oprócz niego gniazdo do podłączenia zewnętrznego głośnika.

Dla ułatwienia współpracy z transwerterami podłączanymi do gniazda antenowego możliwe jest zdefiniowanie do 9 podzakresów – różnych częstotliwości pośrednich.

Wśród akcesoriów dodatkowych znajduje się kabel pozwalający także na podłączenie radiostacji do złącza USB komputera.

3 Yaesu jest FTdx5000

FTdx5000 to radiostacja bazowa firmy Yaesu, elitarnej klasy powstałej w oparciu na modelach FTDX9000 i FT-2000 (dostępna w trzech fabrycznie zestawionych opcjach). Model FTdx5000D obejmuje oddzielny monitor stacyjny SM-5000, umożliwiającą wyświetlenie widma na ekranie i zawierający dwa skierowane do przodu głośniki. Wersja FTdx5000MP zawiera termostatowany oscylator odniesienia i największy roofing filtr 300 Hz. Dodatkowy roofing filtr i monitor stacyjny mogą być na życzenie dołączone w późniejszym czasie do podstawowej radiostacji.

FTdx5000 pokrywa pasma HF oraz 50 MHz, radiostacja jest zasilana z sieci prądu zmiennego poprzez wbudowany zasilacz. Przewidziano dwa niezależne odbiorniki, mogące pracować na różnych pasmach przy wykorzystaniu oddzielnych anten. Zawierają one dwa oddzielne wyjścia akustyczne. Nadajnik zapewnia moc wyjściową 200 W.

TRX jest solidną radiostacją o wymiarach 462×135×389 mm oraz ciężarze około 21 kg. Oba odbiorniki są przestrajane w sposób ciągły od 30 kHz do 60 MHz, Poszczególne pasma wybierane

są oddzielnymi przyciskami, potrójny rejestr zapamiętuje jedną z trzech ostatnio zastosowanych kombinacji częstotliwości, typ emisji i innych nastaw, kombinacja ta jest wywoływana każdorazowym wciśnięciem przycisku pasma. Dla każdego odbiornika zapamiętywane są oddzielne kombinacje, odrębne przyciski wybierają rodzaje emisji z dostępnymi oboma wstęgami bocznymi na CW, RTTY i PKT oraz szeroką lub wąską dekwacją na FM i FM-PKT.

Oba odbiorniki, A i B, dysponują odrębnymi, w pełni zrozumiałymi i logicznie usytuowanymi elementami manipulacyjnymi dla wszystkich funkcji filtrowania i przetwarzania sygnału.

Główny ekran jest wielobarwnym próżniowym wyświetlaczem fluorescencyjnym z trzema obrazami. Jeden wyświetla częstotliwość odbiornika B, zaś dwa pozostałe pokazują nastawy szerokości pasma, odstroięcia, częstotliwości wycięcia, obwiednię itp. dla każdego z odbiorników A i B, w formacie graficznym i numerycznym.

W głównym odbiorniku w FTdx5000 wykorzystującym VFO-A przyjęto architekturę superheterodyny z podwójną przemianą w dół, z pierwszą częstotliwością pośrednią 9 MHz i drugą częstotliwością pośrednią 30 kHz, zasilającej bezpośrednio procesor cyfrowy (DSP) dla dalszej obróbki sygnału. Przewidziano pięć niezależnych roofing filtrów w pierwszej częstotliwości pośredniej, o szerokościach pasma 300 Hz, 600 Hz i 3 kHz dla 6-biegunowych filtrów wysokiej klasy, oraz 6 kHz i 15 kHz dla 4-biegunowych filtrów monolitycznych.

Nadajnik zawiera wzmacniacz mocy 200 W, z możliwością redukcji mocy do około 10 W.

TRX może współpracować z jednostką zarządzania danymi DMU-2000, która została uprzednio opracowana do współpracy z FT-2000 i która może być dołączona w tym samym czasie co monitor stacyjny SM-5000.

FTdx5000 jest radiostacją wywierającą wielkie wrażenie, dysponującą szeregiem zalet, o doskonałej ergonomice i dużym zakresem dynamiki w paśmie.

4 Elecraft K3

Elecraft K3 jest nowoczesnym transceiverem na pasma amatorskie KF oraz 6 m, polecanym jako wyposażenie domowe i do użytku w terenie (waży tylko 3,63 kg i ma wymiary 10×25×25 cm). Umożliwia pracę na nadawaniu z mocą do 100 W wszystkimi emisjami stosowanymi na tych pasmach amatorskich.

Jest oferowany jako urządzenie całkowicie zmontowane lub w postaci modułów do samodzielnego montażu (bez konieczności lutowania). Oferowane są dwa modele: wersja 100 W oraz wersja QRP 10 W (którą można później doposażyć do 100 W).

K3 jest pierwszym urządzeniem, w którym producentowi udało się zapewnić identyczne parametry dynamiczne torów odbiorczych odbiornika głównego i pomocniczego (subreceiver) dzięki konsekwentnie stosowanej przez Elecraft architekturze toru odbiorczego przemiany na stosunkowo niską częstotliwość pośrednią. Dlatego możliwe jest użycie adekwatnych





do emisji i potrzeb użytkownika wąskich roofing filtrów do (tylko) 200Hz dla emisji CW (i emisji cyfrowych), co jest znaczną przewagą w stosunku do roofing filtrów o szerokości pasma 3–15 kHz w architekturze przemiany w górę (up-converter). W odróżnieniu od innych rozwiązań w architekturze przemiany w dół, w K3 zapewniono także możliwość pracy w amatorskim paśmie 6 m oraz zrealizowano w nim funkcję ciągłego pokrycia pasma odbiorczego od 0,5 do 30 MHz. Oba odbiorniki są wyposażone we własne mieszacze, układy syntezy sygnałów oscylatorów lokalnych przemian częstotliwości o bardzo niskiej zawartości szumów, wejściowe filtry selektywne na pasma amatorskie, 32-bitowe przetworniki na potrzeby cyfrowej obróbki sygnałów DSP w obrębie drugiej częstotliwości pośredniej i przystosowane są do aż 5 różnych roofing filtrów.

K3 wykorzystuje zarówno kwarcowe filtry o ustalonym paśmie przepuszczania, jak i cyfrowe filtry DSP, w których można dowolnie modelować przepuszczane pasmo, adekwatnie dla danej emisji. Pierwsza częstotliwość pośrednia jest równa 8,215 kHz (odstępstwo od dominującej architektury przemiany w górę).

TRX ma dwa VFO (A oraz B) przestrajane oddzielnymi galkami (możliwa jest praca z rozdzielonymi częstotliwościami odbioru i nadawania).

Urządzenie ma dwa 32-bitowe procesory cyfrowej obróbki sygnału, które w torze II częstotliwości pośredniej zapewniają pełne wykorzystanie zalet DSP oraz – po zwiększeniu pamięci – są przystosowane do przyszłych zastosowań.

Wbudowane są układy umożliwiające pracę emisjami PSK31, CW oraz RTTY. Pozwalają one na pracę tymi emisjami bądź to przez

zewnątrzny komputer, bądź bez pomocy komputera.

Kupując K3, można rozpocząć od tańszej wersji podstawowej i następnie doposażyć ją w dodatkowe moduły jak: drugi odbiornik, automatyczna skrzynka antenowa czy stopień mocy 100 W.

Oferowane opcje obejmują: wbudowaną automatyczną skrzynkę antenową w wersji 100 W (KAT3) z dwoma gniazdami antenowymi, drugi odbiornik (sub-receiver – KRX3), moduł wstępnej selektywności do odbiornika z ciągłym pokryciem (KBPF3), stopień mocy 100 W (KPA3), interfejsy RF I/O (KXV3) oraz magnetofon cyfrowy (Digital Voice Recorder – KDVR3).

5 Odbiornik Perseus

Perseus to odbiornik sterowany programowo (SDR), produkowany przez MicroTelecom. Do przetwarzania sygnału przy demodulacji i filtrowaniu wykorzystuje specjalny program komputerowy z udziałem cyfrowego procesora sygnału (DSP). Zasadniczą cechą zastosowania cyfrowego procesora sygnału jest możliwość ustalania, wykorzystywania i rozszerzania jego funkcji przez zewnętrzne, konfigurowane ele-

menty programu. Główną cechą takiego układu sterowanego programowo jest zredukowanie do minimum funkcji sprzętowych (w możliwie największym zakresie realizacja programowa).

Perseus jest więc odbiornikiem homodynowym, czyli z bezpośrednim przetwarzaniem, który nie ma częstotliwości pośredniej.

Po dwóch tłumikach (10/20 dB) i dziesięciu przełączalnych filtrach pasmowych do wstępnego wyboru jest przetwornik A/D (między nimi znajduje się jeszcze różnicowy wzmacniacz z zakresem dynamiki 103 dB/SSB).

Bezpośredni konwerter w dół DDC obejmuje dwa mieszacze cyfrowe połączone z syntezerem DDS. Po zmieszanii powstają sygnały I/Q, które FPGA przekazuje do sterownika USB (ostateczna obróbka danych zachodzi w PC i przez oprogramowanie uzyskuje się zrozumiałe sygnały SSB, AM lub FM).

W samym odbiorniku nie ma przycisków i innych elementów, poza kilkoma LED określającymi status.

Oprzrządowanie Perseus jest zredukowane do minimum, tak więc przy nowym rodzaju modulacji potrzebne jest tylko uaktualnienie oprogramowania.

Podstawowe parametry urządzenia:

- zakres częstotliwości: 10 kHz – 30 MHz
- (podzakresy: 1,6–2,1, 2,1–3,0, 3,0–4,2, 4,2–6,0, 6,0–8,4, 8,4–12,0, 12–17, 17–24, 24–32 MHz)
- modulacja: SSB, CW
- czułość: 0,39 μ V /N SSB (S+N = 10 dB)
- tłumienie pozapasmowe: 90 dB
- IP3: 31 dBm
- zakres dynamiki: 103 dB (SSB/2,4 kHz; 107 dB (CW/500 Hz)



- zakres blokowania: 125 dB
- MDS: -124 dBm (SSB/ 2,4 kHz);
-131 dBm (CW/500 Hz)
- szerokość pasm: 100/200/400 kHz
- interface PC: USB 2,0 480 Mbit/s
- zasilanie: +5 V DC $\pm 5\%$
- wymiary: 110×36×185 mm

6 FLEX-5000A

FLEX-5000A to sterowany programowo transceiver KF i 6 m firmy FlexRadio Systems. Pracuje z mocą wyjściową nadajnika 100 W na wszystkich pasmach i wymaga zewnętrznego komputera PC do sterowania i przetwarzania sygnałów. Jako opcja dostępny jest wewnętrzny układ dostrajający antenę (ATU) i niezależny drugi odbiornik. Wersja FLEX-5000C jest kompletnym samodzielnym urządzeniem z wbudowanym procesorem z oprogramowaniem Windows XP, wbudowanym głośnikiem, bezprzewodową klawiaturą i myszką. Z kolei model FLEX-5000D ma dodatkowo monitor ekranowy na płycie czołowej, duże pokrętki strojenia i wzmacniacz mocy 300 W.

Sprzętowo FLEX-5000A składa się z szeregu podstawowych bloków. Magistrala firewire łączy urządzenie z komputerem i realizuje pełne sterowanie sprzętem oraz cyfrowe kontrolowanie toru p.cz. nadawczego i odbiorczego. Odbiornik jest przestrajany w zakresie od 10 kHz do 65 MHz. Odbierany sygnał jest przetwarzany w dół do częstotliwości pośredniej 9 kHz za pomocą pary kwadraturowych detektorów próbkujących (QSD) działających jako mieszacze eliminujące częstotliwości lustrzane. Sygnały wyjściowe I i Q z mieszaczy są doprowadzone do wysokiej jakości 24-bitowych przetworników analogowo-cyfrowych

192 kHz i dalej do komputera celem ogólnej obróbki sygnału.

Dla każdego pasma amatorskiego zastosowano wejściowy filtr pasmowy 11. rzędu, co stanowi usprawnienie w stosunku do SDR-1000.

Radiostacja jest zasilana z zewnętrznego zasilacza 13,8 V i umożliwia pracę podstawowymi emisjami (SSB, CW, FM i AM). Przewidziano synchroniczny detektor AM, bardzo skuteczny do odbioru stacji radiofonicznych przy występujących zanikach. Możliwy jest odbiór sygnałów DRM (Digital Radio Mondiale) przy zastosowaniu zewnętrznego programowego demodulatora.

Jedynymi elementami na płycie czołowej są wyłącznik zasilania, gniazdo słuchawek i złącze mikrofonu.

Płyta tylna zawiera trzy gniazda antenowe, które mogą być dowolnie przyporządkowane (Tx lub Rx) stosownie do pasma, dwa gniazda odbiorcze i dwa gniazda pętli odbiornika, za pomocą których można włączyć na wejście odbiornika zewnętrzne filtry lub wzmacniacze. Jako opcję można zainstalować wewnętrzny transwerter 144 MHz.

Obsługa i funkcje radiostacji są szeroko realizowane przez oprogramowanie PowerSDR, instalowa-

wane w komputerze. Z chwilą załadowania programu radiostacja jest gotowa do pracy. Nie jest wymagana kalibracja, jak to ma miejsce w SDR-1000, jedynie należy wykonać konfigurację za pomocą opcji set-up.

7 Orion II

Transceiver Orion II firmy Ten-Tec występuje w dwóch modelach 566 i 566AT (z automatyczną skrzynką antenową), które mają zastąpić poprzednią wersję Orionu.

Podstawowe parametry transceivera:

- zakres częstotliwości: 100 kHz–30 MHz (TX: 160–10 m)
- modulacja: USB, LSB, CW, AM, FM, FSK
- częstotliwości pośrednie: 9 MHz, 450 kHz, 14 kHz
- moc nadajnika: 100 W
- czułość odbiornika: 0,28 μV (0,56 μV przy wyłączonym przedwzmacniaczu)
- wymiary: 432×133×476 mm

W kolejnej wersji Orionu jest szereg zmian konstrukcyjnych, w tym nowy 32-bitowy procesor. Czarna plastikowa płyta czołowa i czarna metalowa obudowa dzięki kolorowemu jasnemu wyświetlaczowi (TFT) robią nieco lepsze wrażenie niż stara skromniejsza wersja. W Orionie II jest zastosowany, oprócz ostatniej generacji procesora zapewniającego szybszą odpowiedź przycisków panelu i zdalną obsługę przez RS232, także nowe oprogramowanie DSP. Użyte są też nowe filtry pośredniej częstotliwości o różnych szerokościach 600 i 300 Hz (prócz standardowych 20, 6, 2,4 lub 1 kHz). Te nowe wąskie filtry są umieszczone w jednym banku z innymi filtrami.

Szerokość pasma filtra jest przełączana w zależności od wybranego rodzaju emisji a charakterystyka filtra cyfrowego może być dostosowana do potrzeb.

Oprócz klasycznego ogranicznika zakłóceń impulsowych Orion dysponuje także cyfrowymi układami redukcji zakłóceń.





8 Ten-Tec Orion

Ten-Tec Orion pojawił się w 2002 r. i otworzył epokę zupełnie nowej jakości w dziedzinie amatorskich transceiverów KF. Stworzyły je dwa zmiennoprzecinkowe 32-bitowe mikroprocesory ADI SHARC DSP.

Orion zawiera dwa tory odbiorcze (główny i pomocniczy). Główny odbiornik pracuje wyłącznie w amatorskich pasmach KF i ma na wejściu w.c.z. selektywne filtry przepuszczające tylko sygnały z poszczególnych pasm amatorskich (10 do 160 m) i osłabiające sygnały spoza pasm amatorskich. Jest także wyposażony w niezbędne filtry kwarcowe w torach częstotliwości pośredniej oraz układy obróbki sygnałów częstotliwości pośredniej metodą DSP.

Odbiornik pomocniczy ma ciągle pokrycie częstotliwości od 100 kHz do 30 MHz. Nie ma filtrów kwarcowych, a selektywność w torze pośredniej częstotliwości osiągana jest wyłącznie metodą obróbki DSP.

Szerokości pasm przepuszczania w torach częstotliwości pośredniej, praca układów automatycznej regulacji wzmocnienia w torach pośredniej i wysokiej częstotliwości, górne i dolne częstotliwości odcięcia „filtrów” DSP, wzmocnienia w torach niskiej częstotliwości, ustawienia tłumików na wejściach odbiorczych, redukcja szumów z użyciem układów DSP oraz eliminacja przeszkadzających nośnych (tzw. NOTCH) mogą być ustawiane oddzielnie dla każdego odbiornika.

Główny odbiornik ma bardzo wysoką odporność na modulację skrośną, bardzo szeroki zakres dynamiczny oraz niezwykle niskie szumy fazowe syntezera.

Obróbka sygnału IF-DSP pozwala zarówno w odbiorniku głównym, jak i pomocniczym – na wybranie aż 590 różnych szerokości pasma przepuszczania w torze częstotliwości pośredniej ze skokiem co 10 Hz.

Tor pierwszej p.c.z. odbiornika głównego zawiera w wersji standardowej trzy filtry kwarcowe do wyboru, o pasmach przepuszczania: 6,0 kHz, 2,4 kHz oraz 1,0 kHz. Te same (trzy) stanowiska dla filtrów kwarcowych można będzie wyposażyć także w filtry (kupowane jako opcja) o szerokościach przepuszczania: 1,8 kHz, 500 Hz i 250 Hz.

Dzięki temu operator może wyposażyć urządzenie w taki zestaw filtrów, jaki będzie najbardziej odpowiedni dla dwóch podstawowych emisji, którymi pracuje najczęściej (SSB oraz CW).

Poza tym główny odbiornik ma możliwość modelować charakterystykę układu ARW: OFF (wyłączona), FAST (szybka do odbioru CW), MED. (średnia do odbioru SSB w trudnych warunkach), SLOW (wolna do odbioru SSB w normalnych warunkach odbioru). Ponadto użytkownik może kształtować stałą czasu zadziałania ARW oraz czas podtrzymania i opadania.

Dużą pomocą jest analizator widma pokazujący w czasie rzeczywistym zajętość spektrum na danym paśmie amatorskim. Użytkownik może wybrać dowolny wycinek pasma (lub całe pasmo), który chce oglądać na ekranie analizatora widma.

TRX jest wyposażony w znaczące udogodnienia dla krótkofalowców pracujących wyczynowo w zawodach krótkofalarskich.

9 Ten-Tec Eagle

Ten-Tec Eagle (model 599) jest następcą modelu 516 Argonaut. TRX ma bardzo nowoczesną konstrukcję, 100 W nadajnik jest wyposażony w skrzynkę antenową na wszystkie pasma KF (bez 6 m). Odbiornik może pracować w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 30 MHz oraz 48–54 MHz, z podstawowymi emisjami CW i SSB. Opcjonalne moduły zapewniają emisje AM i FM. Na stałe jest zabudowany wzorcowy generator o dokładności $\pm 0,5$ ppm. Układ odbiornika to superheterodyna z potrójną przemianą częstotliwości (1 IF: 2,4 kHz; 2 IF: 22,5 kHz; 3 IF: będzie sterowana przez DSP, w którym zdefiniowano 127 filtrów z zakresu 100 Hz – 15 kHz). Istnieje możliwość zmiany 1 pośredniej na 9,0015 MHz.

W urządzeniu istnieje możliwość instalacji opcjonalnych roofing filtrów oraz dodatkowy układ NB (Noise Blanka).

Radiostację wyposażono w złącze USB do komunikacji z komputerem. Konstruktorzy przewidzieli także możliwość zmiany firmware'u oraz zmiany koloru podświetlenia wyświetlacza w 256 różnych kolorach z 16 poziomami regulacji.

Odbiornik pokrywa zakres od 500 kHz do 30 MHz i od 50 MHz do 54 MHz, podczas gdy nadajnik pracuje wyłącznie w pasmach amatorskich. Przewidziano pełne pokrycie przez VFO pasma 5 MHz (60 m) przy wszystkich rodzajach emisji, preferowane są jednak szybko dostępne kanały dyskretne zapisane w pamięci. Praca AM i FM wymaga zainstalowania dodatkowych roofing filtrów. Przewidziano elementarną transmisję danych przy zastosowaniu emisji SSB i dostarczeniu do karty dźwiękowej komputera sygnału wejściowego i wyjściowego audio poprzez złącze na płycie tylnej.



W odbiorniku zastosowano niską pierwszą częstotliwość pośrednia 9 MHz, w połączeniu z wąskopasmowymi roofing filtrami następującymi bezpośrednio po pierwszym mieszaczu. Radiostacja jest wyposażona w filtr pasmowy 2,4 kHz, przewidziano miejsce do zainstalowania dwóch dalszych filtrów (takich samych jakie zainstalowane są w modelu Orion II).

Zastosowano zwykle podwójne VFO A/B z zamianą i porównywaniem dwóch częstotliwości oraz możliwością pracy split. Szerokość kanału jest ustawiana pokrętkiem obrotowym od 100 Hz do 2400 Hz skokami po 25 Hz, w przypadku zainstalowania roofing filtrów AM lub FM górna granica nastawy szerokości pasma zwiększa się odpowiednio do 6 kHz bądź 15 kHz.

Moc wyjściowa nadajnika jest ustawiana skokami co 1 W aż do zera, ustawiony poziom jest pokazany na wyświetlaczu.

Dla pracy CW urządzenie ma wbudowany klucz elektroniczny, z regulowaną szybkością i stosunkiem znaku do przerwy.

Podstawowe parametry:

- zakres pracy nadajnika: 10–160 m + WARC/6 m
- zakres pracy odbiornika: 100 kHz – 30 MHz oraz 48–54 MHz
- krok częstotliwości: 1, 10, 100, 1000, 10 000 Hz
- czułość: AM: 0,5 μ V (10 dB SI-NAD); FM: 2,2 μ V (10 dB SI-NAD)
- parametry dynamiczne odbiornika: IP3: 21,5 dBm/20 kHz; IMD3: 100 dB/kHz
- zasilanie 13,8 V DC $\pm$ 15%

10 Flex-3000

Flex-3000 jest nowym modelem SDR, mniejszym i o niższej cenie w porównaniu z Flex-5000A. Nowy model współpracuje z PC i wykorzystuje taką samą architekturę jak Flex-5000A oraz takie samo oprogramowanie PowerSDR.

Dane techniczne:

- zakres pracy: 100 kHz – 60 MHz/RX, 160–6 m/TX
- rodzaje modulacji: A1A (CW), A3E (AM), J3E (LSB, USB), F3E (FM), F1B (RTTY), F1D (Packet), F2D (Packet);
- częstotliwość pośrednia: 9 kHz
- zasilanie: 13,8 V/25 A
- wymiary obudowy: 311×44×311 mm
- czułość AM (28 MHz): 0,7 μ V (S/N+10 dB)
- tłumienie wstęgi bocznej i fali nośnej: 60 dB

- MDS: –123 dBm (14,2 MHz), –140 dBm (50,125 MHz);
- IMD DR3 (dynamic range): 91 dB;
- selektywność (–6/60 dB): CW: 500/640 Hz; SSB 2,39/2,54 kHz; AM: 6,6/6,74 kHz;
- moc wyjściowa nadajnika: 100 W (1 – 100 W PEP CW/SSB; 2 – 25 W AM).

Flex-3000 użytkuje się wraz z komputerem PC, w którym nie jest wymagana karta dźwiękowa. Odbierane sygnały są przetwarzane w dół na niską częstotliwość pośrednią, ustawianą programowo w zakresie od 0 Hz do 20 kHz. Sygnał oscylatora lokalnego, sterujący kwadraturą, dwa mieszacze, jest bezpośrednio uzyskiwany z cyfrowego syntezyera w.cz. DDS. W torze nadawczym jest użyta podobna para mieszaczy kwadraturowych i syntezer DDS do konwertowania w górę kwadraturowego sygnału nadawczego z komputera poprzez szynę firewire i znajdujący się na płycie 24-bitowy przetwornik D/A, które dają w wyniku źródło sygnału nadawczego. Wbudowany jest automatyczny układ dopasowania anteny, zawierający indukcyjności i pojemności przełączane przełącznikami. Na płycie czołowej umieszczono tylko podświetlany wyłącznik, gniazdo słuchawek,

gniazdo mikrofonu i gniazdo klucza telegraficznego.

W obudowie zastosowano konstrukcję modułową przewidującą dużo miejsca na dodatkowe płytki takie jak automatyczny układ dopasowania anteny, drugi odbiornik i transwerter. FLEX-3000 ma dwie płytki drukowane przymocowane do płaskiej płyty spodniej, bez miejsca na rozszerzenia. Zastosowano sprzętowo pojedynczy odbiornik, jednak oprogramowanie PowerSDR przewiduje dwa oddzielne i odizolowane kanały odbiorcze w ramach okna odbiorczego o szerokości 96 kHz. Nie ma możliwości pracy dwupłaskowej, cross-band lub cross-mode. FLEX-3000 zawiera jednak wbudowany automatyczny układ dopasowania anteny, włączający się w przypadku dużego niedopasowania. Zastosowano pojedyncze gniazdo antenowe (złącze BNC), nie przewidziano oddzielnego gniazda dla anteny odbiorczej, FLEX-3000 ma też mniejsze możliwości, jeśli chodzi o wejście/wyjście linii sygnału akustycznego i interfejsy przełączające.

Jednakże zakres częstotliwości i moc wyjściowa nadajnika są takie same jak w FLEX-5000A. Panoramiczne przedstawienie widma jest ograniczone do 96 kHz, znacząco ograniczono możliwości filtrowania sygnału na wejściu.



Rozmowa z Tomaszem Trzaskalskim, właścicielem firmy C4i Consultants for Industry

Oferujemy odbiorniki DAB+/FM

Warszawska firma C4i Consultants for Industry specjalizuje się w dystrybucji urządzeń zapewniających współczesnym gospodarstwom domowym dostęp do cyfrowej technologii, multimediiów i rozrywki. Posiada szeroką ofertę radia DAB+/FM/internetowego różnych firm. Na temat firmy i polecanych wyrobów rozmawiamy z właścicielem firmy, Tomaszem Trzaskalskim.

Redakcja: Od kiedy istnieje firma C4i i jakie oferowała na początku produkty?

Tomasz Trzaskalski: Jesteśmy na rynku od 2006 roku, poprzednio oferowaliśmy wyłącznie profesjonalne rozwiązania audio-wideo produkcji Kramer Electronics jak rozdzielacze, matryce, przełączniki, skalery i extendery audio-wideo niezbędne w instalacjach profesjonalnych. Byliśmy wówczas również jednymi z pierwszych dystrybutorów odtwarzaczy sieciowych nieznanych wtedy zupełnie na rynku.

Red.: Jakie aktualnie oferujecie produkty i jakich marek?

TT: Oferta Pro AV rozszerzyła się poza Kramerem o produkty Extrema, tvONE, BlackMagic Design, RGBLink, Calibre, SCP. Obecnie dokooptowaliśmy rozwiązania streamingu audio i wideo przez sieć firmy Barix, miniCaster i CableTime oraz grupę niszowych rozwiązań konsumenckich: radia DAB/internetowe firmy Dantax i REVO, odtwarzacze sieciowe/mini PC Android firm Geniatech i HiMedia, audiofilskie przetworniki audio cyfrowo-analogowe i wzmacniacze słuchawkowe firm



Matrix i AMI oraz niezbędne okablowanie.

Red.: W jakim stopniu wymienione produkty są przeznaczone do zastosowań przemysłowych, a w jakim do amatorskich?

TT: Spora część niedrogich produktów, jak odtwarzacze sieciowe i mini komputery Android, przeznaczona do zastosowań konsumenckich, znajduje zastosowanie przemysłowe np. w Digital Signage, również zdarza się, że konsumenci korzystają i instalują np., przełączniki matrycowe, skalery, konwertery i extendery sygnału niezbędne do realizacji rozbudowanego systemu multiroom np. w rezydencji. Tak więc oba obszary się przenikają, chociaż większość stanowią rozwiązania przemysłowe.

Red.: Z jakimi najczęściej pytaniami zwracają się do Waszych specjalistów przyszli użytkownicy biznesowego oraz domowego sprzętu audio-wideo?

TT: Zazwyczaj problemem jest dostosowanie nowych urządzeń do istniejącego systemu, a bardzo często – niezgodność formatów i standardów sygnałów graficznych i wideo, które trzeba obsługiwać w jednym systemie, a które nie są równoznaczne. Bardzo często trudność stwarza standard HDMI, gdzie np. nie ma sygnału z uwagi na niewłaściwy EDID czy zabezpieczenie HDCP, często problemem jest odległość, na jaką należy przesłać sygnał po kablach i konieczność korzystania ze skrętki, IP czy przesyłu HDBaseT. Obecnie do zastosowań PROAV wchodzi standard HD SDI, co rodzi określone potrzeby konwersji czy skalowania sygnału.

Red.: Jak szeroka jest Wasza oferta dotycząca radia DAB+/FM/internetowego?

TT: Od 2007 roku zaczęliśmy oferować radia internetowe, najpierw wyłącznie firmy REVO. Aktualnie mamy w ofercie kilkadziesiąt



odbiorników DAB+/FM/internetowych firm REVO (Szkocja) i Dantax-Scansonic (Dania). O ile początkowo był to temat niszowy, wraz z oficjalnym wejściem standardu DAB do Polski w roku 2013 coraz więcej osób interesuje się tymi rozwiązaniami – także DAB+, chociaż barierą jest konieczność wymiany odbiornika radiowego. Więcej osób interesuje się obecnie dość już popularnym radiem internetowym, możliwością słuchania kilkuset polskich stacji bez natarczywych reklam i w niezłej jakości.

Red.: Które odbiorniki DAB+/FM cieszą się największym powodzeniem?

TT: Obecnie numer jeden to REVO Superconnect z funkcją Spotify, Revo Axis X3 oraz niedrogie radia Scansonica: IN300 i R4 i R3 DAB BT.

Klienci szukają nowych funkcji jak zgodność z bezprzewodowym przesyłem Bluetooth przy użyciu nowego kodeka aptx, funkcje Spotify czy stacje dokujące od iPhone'a, które to wymogi spełniają najnowsze radia szkockie



formy REVO, z których głównie sprzedają się Revo Superconnect oraz Revo Axis X3. Istotną cechą jest sterowanie z zewnętrznych tabletów i telefonów z systemami Android i iOS, strumieniowe odtwarzanie plików muzycznych z sieci lokalnej. Ważna jest też elegancja, wygląd zewnętrzny i jakość dźwięku. Najlepsze pod tymi względami są radia duńskiej firmy Dantax AS znane pod marką Scansonic, np. radio R3 DAB czy radia internetowe R4 i IN300. Radia R4 i R3 oferują wysoko ocenianą jakość dźwięku z potężnym basem. Lepszej jakości odbiorniki mają wyjścia audio analogowe i cyfrowe oraz funkcje DLNA odtwarzania plików muzycznych. Z drugiej strony świadomość transmisji DAB+ w Polsce jest jeszcze bardzo niska i znacznie więcej klientów sięga po radia internetowe, z których polskich stacji dostępnych jest ok. 500, natomiast zagranicznych – kilkadziesiąt tysięcy. Jeszcze na pewno trzeba trochę czasu, aby klienci zauważyli korzyści z jakości audio transmisji DAB+ oraz pożytecznej funkcji przekazu obrazów, których odbiór zapewniają nieliczne radia DAB wyposażone w kolorowy wyświetlacz umożliwiający odbiór slajdów.

Red.: Jakie produkty pojawiają się w najbliższym czasie w ofercie C4i?

TT: Wkrótce wejdą na rynek nowe radia DAB/FM/internetowe – bardzo cenionej wersji R4 Scansonic oraz nowe przetworniki audio firmy AMI, najnowsze 4-rdzeniowe



odtwarzacze mini PC na Androidzie firmy Genatech odtwarzające materiały 4kx2k.

Red.: Jakie ma Pan plany na przyszłość związane z firmą?

TT: Misją naszej firmy jest mieć gotowe rozwiązanie każdego problemu audio-wideo jaki napotykają klienci czy to w przemyśle, czy konsumenci. Stąd cały czas rozwijamy doradztwo klientom i sprzedaż nowych produktów. Firma rozwija się powoli, acz stabilnie – rozwijamy wsparcie techniczne, szkolenia dla klientów, staramy się nadążać za szybko zmieniającym się rynkiem i oferować najlepsze technicznie rozwiązania, stąd np. ostatnio wprowadzona oferta angielskiej firmy Calibre – na skalery pozwalające wyświetlać poprawnie obraz na zakrzywionych powierzchniach z kilku projektorów dających spójny obraz.

Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę dalszego rozwoju firmy.

TT: Dziękuję za możliwość zaprezentowania firmy i pozdrawiam Czytelników „Świata Radio”.

Z właścicielem firmy C4i Consultants
Tomaszem Trzaskalskim
rozmawiał Andrzej Janeczek



Największymi wydarzeniami czerwca w polskim świecie krótkofalarskim były III Spotkanie Krótkofalowców w Kampinoskim Parku Narodowym, XII Warsztaty APRS Tama 2014 i I Symposium Integracyjne Radiokomunikacja Amatorska UKF – Gajów 2014. W Niemczech we Friedrichshafen na Ham Radio 2014, poza delegacją obsługującą stoisko PZK, było także wielu radioamatorów z kraju.

Z życia klubów i oddziałów PZK



Płoccy krótkofalowcy

80 lat krótkofalarstwa w Płocku (1934–2014)

Początki działalności radioamatorów w Płocku sięgają wiosny 1933 roku, kiedy to w Komendzie Żeglarskiego Hufca Harcerzy w Płocku, dzięki inspiracji hufcowego harcmistrza Ładysława Żelazowskiego, zostało przeprowadzone szkolenie dla harcerzy starszych w zakresie budowy odbiorników radiowych. Komenda ŻHH w programie pracy w 1933 roku przewidziała też szkolenie w łączności krótkofalarskiej, mającej już tradycje w harcerstwie. Zbudowano krótkofalowy odbiornik i przystąpiono do nasłuchu fonicznych amatorskich stacji krót-

kofalowych. Harcerze uczyli się też alfabetu Morse'a i odbioru telegrafii na słuch.

Ale początek działalności krótkofalarskiej miał miejsce w 1934 roku. W roku tym w ŻHH początkowo powstał Harcerski Ośrodek Przysposobienia Wojskowego Radiotelegraficznego, a przy nim 29 kwietnia 1934 roku nastąpiło uroczyste otwarcie radiostacji nadawczej. Stacja otrzymała z Ministerstwa Poczty i Telegrafu amatorski znak wywoławczy SP1GW, a później SP1IJ, natomiast hm. Ładysław Żelazowski otrzymał znak SP2RG. Po nawiązaniu łączności po linii wojskowej rozpoczęły się łączności stacji SP1GW.

Początkowo radiostacja była zainstalowana w lokalu komendy hufca w gimnazjum St. Małachowskiego (jedna z najstarszych polskich szkół, której tradycje sięgają 1180 r.), a od 1935 r. w Stolicy Harcerskiej im. Geni Majdeckiej przy ul. Kolegialnej 21.

Komendantem Harcerskiego Ośrodka PWR i pierwszym operatorem stacji był porucznik hm. Żelazowski, drugim operatorem Wacław Łabiński.

Pierwszą zagraniczną łączność przeprowadzono telegrafią w październiku 1934 r. ze stacją U3AP,



Zastęp łączności Hufca ZHP w Płocku

operatorem Wiktorem Mikulsmi-nem, zamieszkałym w Moskwie. W otrzymanym w dniu 19 listopada QSL (karta pocztowa potwierdzająca łączność) moskiewski krótkofalowiec napisał, że stacja SP1GW była słyszana bardzo dobrze i miała czysty ton.

W 1936 r. wobec wzrostu liczby interesujących się w Płocku krótkofalarstwem zorganizowano klub krótkofalowców. Zgłosiło się 25 radioamatorów. Zorganizowano też Płocki Oddział Polskiego Klubu Radionadawców (PKRN). W 1938 roku został rozwiązany płocki oddział PKRN, a harcerski klub z radiostacją SP1IJ został zarejestrowany w Polskim Związku Krótkofalowców w Warszawie.



Nowi członkowie radioklubu SP5KUT



Bartek podczas pracy na PSK 31

Krótkofalowcy płockcy nawiązali do 1939 roku setki łączności telegrafią i fonią ze wszystkimi prawie krajami europejskimi i z wieloma spoza naszego kontynentu.

W drugiej połowie sierpnia 1939 roku Ministerstwo Poczty i Telegrafów zarządziło przerwanie działalności radiostacji amatorskich, cofając wszystkie licencje nadawcze. Ten krok zlikwidował zorganizowaną w ramach harcerskiego pogotowia sieć radiowej łączności. Łączności, której tak brakowało we wrześniu 1939 roku.

W czasie wojny harcerscy krótkofalowcy działali w ramach Tajnego Hufca Harcerskiego w Płocku. Wielu z nich zostało zamordowanych przez Niemców.

W latach 1945–1968 nastąpił marazm w harcerskim krótkofalarstwie. Dopiero w czerwcu 1968 roku przybył z Warszawy hm. Jerzy Pułjan i reaktywował harcerskie krótkofalarstwo w Płocku.

W 2014 roku krótkofalowcy płocki obchodzą rocznicę 80 lat krótkofalarstwa w Płocku. W związku z tym harcerska radiostacja SP5ZBA pracuje w dniach 29.04–30.12.2014 roku pod okolicznościowym znakiem HF80PLOCK. Radiostacja będzie pracowała też – z terenowego QTH – z plockich szkół w ramach promocji krótkofalarstwa w Płocku.

Wydany będzie dyplom okolicznościowy 80 lat krótkofalarstwa w Płocku oraz okolicznościowa karta QSL. Więcej informacji na www.sp5zba.net oraz www.qrz.com.

17 października br. w Muzeum Mazowieckim w Płocku odbędzie

się wernisaż wystawy poświęcony plockiemu krótkofalarstwu. W opracowaniu jest książka *Dzieje plockiego krótkofalarstwa od 1934 r.* (brudnopis znajduje się na www.sp5zba.net).

W historii Płocka – na przestrzeni powojennych lat – istniały kluby krótkofalarskie: SP5KKR, SP5KQS, SP5KUT i SP5PJM. Powstał też na krótko oddział PZK.

Obecnie są w Płocku dwa kluby krótkofalarskie.

SP5ZBA – Harcerski Klub Łączności przy Mazowieckiej Spółdzielni Mieszkaniowej w Płocku mieści się w bloku, w małym pokoiku na VII piętrze, przy ul. Lachmana 2, a jego kierownikiem jest harcmistrz Benedykt Sandomierski SQ5AZB. Obecnie klub pracuje w pasmach KF i UKF. Między innymi nawiązał łączność ze stacją ISS w ramach programu ARIS. Posiada dwa automatyczne przemieniki UKF – SR5P na pasmo 2 m oraz SR5PL na pasmo 70 cm – połączony z Echolinkiem. Wyposażenie radioklubu to: dwa transceivery TS440S pracujące na KF; transceiver duobander Kenwood TM-733; dwa radiotelefony Motorola MC-2100 pracujące w paśmie UKF – 2 m i 70 cm oraz 12 szt. radiotelefonów przenośnych Motorola MT-2100 pracujące w pasmach służbowych ZHP, nadajniki i odbiorniki do łowów na lisa. Na pasmach KF radiostacje pracują z antenami: delta pozioma wielopasmowa, delta kierunkowa wielopasmowa obracana rotorem, dipol na 3,5 MHz. W pasmach UKF radiote-



Dominik ps. „Szkudny” sprawdza odbiornik do łowów na lisa

lefony pracują na antenach Big Star. Strona internetowa klubu: www.sp5zba.net.

SP5KUT – Klub Krótkofalców LOK – został założony w 1979 roku. Po wieloletniej przerwie w 2011 roku nastąpiła reaktywacja klubu z siedzibą na strzelnicy LOK w Płocku. Prezesem klubu i kierownikiem radiostacji jest Paweł Boczek SP5WLY. Wyposażenie klubu to: transceiver Icom IC-706 oraz Motorola MC-2100. Anteny to: FD-4, GP dla 10 m oraz Yagi i dipol na 20 m.

Powyższą informację przesłał Benek SQ5AZB, a więcej aktualnych materiałów z działalności radioklubu można znaleźć na stronie internetowej www.sp5kut.com.



SP5ZBA w czasie łączności ze stacją kosmiczną ISS w ramach programu ARIS 1w 2011 r.



III Spotkanie Krótkofalców w KPN

W dniu 7 czerwca 2014 roku odbyło się już III Spotkanie Krótkofalców w Kampinoskim Parku Narodowym, które zgromadziło około 350 osób (głównie z SP5).



Uczestnicy III Spotkania Krótkofalowców w KPN

Organizatorzy po raz kolejny przygotowali ognisko z kielbaskami dla uczestników, dla najmłodszych było też miejsce do zabawy.

Od godziny 10.30 ruszyły prelekcje i jako pierwszy wystąpił Ryszard SP4BBU, który opowiedział zebranym o kulisach powstania jego nowej książki pt. *Z kart historii krótkofalarstwa*.

Potem Włodek SP5DDJ omówił projekt odbiornika homodynowego Lidia, zaraz po nim Adam SQ5RWQ przedstawił prezentację o cyfrowych generatorach DDS.

Jurek SQ7JHM mówił o automatycznym tunerze antenowym na pasma KF sterowanym mikrokontrolerem, Adam SP5RZP oraz Krzysiek SQ5NWI pokazali, co się kryje pod pojęciem sondy meteorologicznej. Marcin SP5ES omówił antykorozyjną ochronę konstrukcji stalowych anten amatorskich. Tomek SQ9ATC i Rysiek SQ9MDD zaprezentowali jak samodzielnie zbudować hotspot DSTAR, a na koniec Tomek SP5XMU przedstawił zasadę działania oraz rozmieszczenie warszawskich radiolatarni UKF.



Sprzęt demobilowy oferowany przez TDM Electronics

Oprócz prelekcji byli też wystawcy i była okazja, aby kupić po okazjnych cenach przeróżnego rodzaju asortyment radiowy. Andrzej SQ5OBO prowadził swoją giełdę, obok niego firma TDM Electronics rozstawiła się ze sprzętem militarnym. W osobnym namiocie wystawili się też z nowymi produktami Jarek SP3SWJ oraz Grzegorz SP8NTH. Avanti Radiokomunikacja przygotowała dla uczestników mnóstwo sprzętu radiokomunikacyjnego po specjalnych cenach. Radek SP5ADX pokazał część swojej oferty, a dodatkowo na miejscu można było zamówić i zrobić sobie koszulkę z indywidualnym nadrukiem. Jacek SQ5AAG oraz Piotrek SP5MG jak co roku przyjechali z własnym namiotem i mnóstwem sprzętu do łączności satelitarnych.

O godzinie 15.00 była wspólna fotografia i potem ruszyło losowanie nagród ufundowanych przez wystawców III Spotkania w KPN. Rozlosowano ponad 50 różnych nagród, między innymi koszulki, kalendarze, kubki z logo KPNKF

oraz maszt polowy i radio ręczne 2 m/70 cm. Cała impreza trwała do zachodu słońca.

W imieniu organizatorów oraz wystawców III Spotkania Krótkofalowców w KPN, Sebastian SQ5NWD złożył serdecznie podziękowania wszystkim uczestnikom za tak liczne przybycie i miłą rodzinną atmosferę. Kolejne spotkanie jest zaplanowane na 6 czerwca 2015 r., ale więcej informacji (rejestracja) będzie na stronie www.kpnkf.pl.

Odbiornik Lidia 80 SP5DDJ

Włodek SP5DDJ zaprezentował skonstruowany odbiornik nasłuchowy w układzie homodynowym na pasmo 80 m. Głównym elementem jest układ scalony MC3361C, w którym konstruktor wykorzystał wewnętrzne struktury generatora w.cz., mieszacza i filtru aktywnego m.cz. W generatorze VFO jest obwód rezonansowy z dławikiem SMD, przestrajany diodą pojemnościową za pomocą potencjometru (stabilność wystarczająca). Wzmacniacz m.cz. jest na popularnym układzie LM386.



Ryszard SP4BBU z fanami jego książki



Włodek SP5DDJ prezentuje RX-Lidia (obok Adam SQ5RWQ)

Odbiornik zmontowany jest na płytce drukowanej o wymiarach 130×65 mm i jest zamknięty w obudowie plastikowej ZM-3 Kradex. Podczas prezentacji do odbiornika była podłączona antena drutowa (Long-Wire) oraz akumulator 12 V.

Lidia umożliwia odbiór dwustęgowy sygnałów CW i SSB w paśmie 3,5–3,8 MHz.

Schemat odbiornika i szerszy opis jest zamieszczony między innymi w ŚR 6/2014.

Cyfrowy generator DDS (SQ5RWQ)

Adam SQ5RWQ zaprezentował cyfrowy generator DDS (Direct Digital Synthesis), skonstruowany na bazie niedrogich chińskich modułów syntezerów z układem AD9850 Analog Devices, wyposażonych w stabilizowany generator wzorcowy oraz filtry dolnoprzepustowe.

Prelegent stwierdził, że choć deklarowana przez producenta wartość parametru SFDR (Spurious

-Free Dynamic Range), oznaczającego stosunek amplitudy użytecznego sygnału wyjściowego do najsilniejszego sygnału zakłócającego, przy częstotliwości generowanego sygnału sinusoidalnego równej 40 MHz w układzie scalonym AD9850 jest lepsza niż 50 dB, to warto użyć dodatkowych filtrów pasmowo-przepustowych LC.

W prezentowanej aplikacji przestrajanie generatora DDS autor do zmiany kroku wykorzystał dwa przyciski +/-, a do zmiany częstotliwości obracany mechaniczny enkoder 24-impulsy/obrót. Całością steruje popularny mikrokontroler Atmega8, taktowany wewnętrznym generatorem RC o częstotliwości 8 MHz. Informację o generowanej częstotliwości, nastawionym kroku regulacji oraz (opcjonalnie) poziomie sinusoidalnego napięcia wyjściowego zapewnia typowy alfanumeryczny wyświetlacz LCD 16×2 .

Układ został pomyślany tak, by sprawdzić się w różnych zastosowaniach – zarówno jako fragment

innego urządzenia (np. VFO) jak i niezależny generator serwisowo-laboratoryjny.

Całość jest zmontowana na przewlekanej płytce drukowanej o wymiarach 75×100 mm, a na zdjęciu jest pokazane przykładowe wykonanie urządzenia DDS jako generatora warsztatowego – w pełnej wersji układowej i z wydzielonymi modułami regulacji i wyświetlacza.

Szerszy opis urządzenia będzie zamieszczony w jednym z numerów ŚR.

W prezentowanym na zdjęciu odbiorniku Lidia SQ5RWQ zastosował jednak rozwiązanie znacznie prostsze i sporo tańsze – pętlę FLL (do prostego RX-a homodynowego w zupełności wystarczy, ponieważ cała przystawka byłaby 2–3 razy droższa od odbiornika). MCU ATmega mierzy F_{vfo} i cyklicznie koryguje napięcie sterujące warikapem (z wyjścia dorobionego samodzielnie prościutkiego 16-bitowego DAC w miejsce PR-a sterującego F). Rozwiązanie sprawdza się nieźle, bo po wygrzaniu VFO w L80 nie ma potrzeby tak dynamicznej korekcji, jaką zapewnia PLL. Ustawia się częstotliwość i zapomina o kłopotach podstrajania, a dodatkowa wygoda polega na tym, że urządzenie pamięta wszystkie ustawienia pomiędzy kolejnymi włączeniami i wyłączeniami radia.

Przy okazji sterowania elektronicznego RX-em L80 konstruktor wprowadził też przełączanie filtrów CW/SSB kluczem tranzystorowym. Całość wraz z małym głośniczkiem zmieściła się w obudowie KRADEX Z3J.

Półautomatyczny tuner antenowy SQ7JHM

Jurek SQ7JHM zademonstrował i omówił swoją najnowszą konstrukcję – półautomatyczny tuner antenowy realizujący dopasowanie impedancji zestawu antenowego do wyjścia wzmacniacza mocy. Urządzenie dopasowuje impedancję w zakresie od $15\text{--}450\ \Omega$ przy mocy do 120 W w czasie 2–8 s.

Układ wykonawczy ma dwie gałęzie, indukcyjności i pojemności w konfiguracji odwróconej litery L. Całością steruje mikroprocesor ATmega8 z odpowiednim oprogramowaniem, który wpływa na pracę przełączników załączających L i C (255 kombinacji w ośmiu bitach załączeń).

Autor zademonstrował działanie skrzynki na zaimprovizo-



Generator DDS oraz zmodernizowana wersja odbiornika Lidia konstrukcji Adama SQ5RWQ



Jurek SQ7JHM ze swoją skrzynką antenową i szlucznym obciążeniem

wanym stanowisku pomiarowym z wykorzystaniem generatora sygnałowego (LTC1799 + PA/0,5 W) oraz bezindukcyjnego opornika o przełączanych wartościach 22–470 Ω.

Kompletny opis skrzynki SQ7JHM jest zamieszczony w ŚR 7/2014.

Prezentacja grupy SAT

W tym roku Piotr SP5MG przyjechał na spotkanie do KPN z Jackiem SQ5AAG i Łukaszem SQ5RWU. Grupa rozstawiła namiot i zaprezentowała sprzęt oraz prelekcje na temat nowego transwertera na pasmo 23 cm, sond meteorologicznych oraz przedstawiła nowości w dziedzinie łączności satelitarnej. W związku ze sporym zainteresowaniem kolegów pasmem 23 cm Łukasz SQ5RWU zakupił transwerter na to pasmo – <http://sg-lab.com/TR1300/tr1300.htm>

Propagując i testując TRV23 cm bułgarskiego wykonania, operatorzy brali pod uwagę oczywiście parametry, dostępność (urządzenie dotarło na biurko od momentu wpłaty

w ciągu 48 godzin) oraz przystępną cenę 150 euro.

Transwerter był podłączony pod FT-817 z 20-elementową anteną na maszcie 3 m (można było też zajrzeć do środka układu i porozmawiać o wykonaniu oraz możliwościach).

Kolejnym tematem była prezentacja odbioru i dekodowania balonów amatorskich oraz meteorologicznych.

Kolekty skupili się głównie na przedstawieniu tego, co lata nad głową dwa razy na dobę, czyli balonach METEO wysyłanych przez IMGW.

Balony takie wraz z urządzeniami pomiarowymi są wypuszczane i wznoszą się do wysokości 30 km, a w tym czasie dokonywane są niezbędne pomiary (temperatury, ciśnienia, wilgotności) oraz badane otoczenia sondą ozonową. Dodatkową prelekcję na ten temat przeprowadzili kolekty Adam SP5RZP oraz Krzysiek SQ5NWI. Po prelekcji można było zobaczyć aktualny start balonu z ośrodka IMGW i śledzić na żywo jego lot z urządzeniami, antenami oraz odpowiednim oprogramowaniem wykorzystywanymi do tego celu. Na stoisku w namiocie była demonstrowana powłoka balonu METEO, sama sonda, która przekazuje dane telemetryczne na ziemię oraz zespół pomiarowy zawartości ozonu.

Zainteresowanie tematem było spore, zwłaszcza kiedy było widać balon wznoszący się i przemieszczający na mapie ekranu.

Warto dodać, że podczas losowania nagrody sondy METEO ufundowanej przez SP5MG, szczęśliwym wygranym okazał się Grzesiek SP5LMT.

Ponadto w namiocie kolekty wystawili sprzęt i anteny do łączności via SAT.

Zainteresowanie tematem satelitów amatorskich okazało się bardzo duże, zwłaszcza że coraz nowsze urządzenia są wypuszczane na orbitę.

Przy okazji takiego spotkania do grona „szajki SAT” dołączyli nowi kolekty z kraju, którzy są bardzo aktywni w tych tematach (budują i składają konstrukcje oraz chętnie dzielą się doświadczeniami i rozwiązaniami technicznymi).

Warto przy okazji przedstawić osiągnięcia grupy SAT za 2013/2014 r.:

- kolejna potwierdzona łączność direct ze stacją ISS – SP5MG
- II miejsce na świecie potwierdzone (zabrakło 60 m odległości do I miejsca między lokatorami) za najdalszą łączność między stacjami SP5MG a AC0RA przez AO-7 SAT
- jako pierwsze stacje z SP – SP5MG wraz z Piotrem SP5ULN – przeprowadzili łączność przez AO-73, która odbiła się szerokim echem na europejskich forach (link do filmu – <http://www.youtube.com/watch?v=HA1mH-mIQpt0>, potwierdzenie przez AMSAT.ORG – <http://www.amsat.org/?p=1960>)
- długi czas w rankingu Andrzej SP8CGR zajmował I miejsce



Prezentacja grupy SAT (od prawej): Krzysztof SQ5NWI, Adam SP5RZP, Piotr SP5MG (w żółtej koszulce)



Marcin SP5ES (z prawej strony) przed stoiskiem Avant Radiokomunikacja

w liczbie odebranych danych telemetrycznych z AO-73

■ pomoc w przeanalizowaniu problemu uszkodzenia satelity AO-73 FunCube-1 (reakcja oraz działanie na prośbę zespołu groundstation FunCube-1 została przeprowadzona wzorowo)

Piotr SP5ULN będący w kontakcie z zespołem groundstation FunCube-1 GB3RS dostarczył dokładne materiały (audio oraz audio i wideo) z nasłuchu uszkodzonego AO-73. W akcji z Polski brały udział stacje: SP5ULN, SP8CGR, SP5MG.

Przyczyną usterki było zawieszenie się modułu telemetrycznego które spowodowało sporo zamieszania w nasłuchach.

Na szczęście na pokładzie FunCube-1 układ watchdog był na tyle dobrze zaprojektowany i zadziałał bezbłędnie, że AO-73 powrócił do żywych.

Więcej informacji na temat radiowych sond meteorologicznych, będących tematem „prapremiery” prelekcji przygotowanej przez Helenę SQ5RZP i referowanych przez grupę SAT (Adama SP5RZP, Krzyszka SQ5NWI i Piotra SP5MG) zostanie zamieszczonych w kolejnym wydaniu ŚR w Poradach Technicznych.

Warto wiedzieć, że na potrzeby pasjonatów śledzenia i poszukiwania sond meteo powstało forum, gdzie można znaleźć wiele informacji na ten temat: www.radiosondy.fora.pl.

Zabezpieczenie stalowych konstrukcji amatorskich

Marcin SP5ES omówił zabezpieczenie stalowych i innych metalowych części konstrukcji amatorskich, w tym elementów antenowych.

Podstawowy rodzaj ochrony obejmuje przede wszystkim antykorozyjną ochronę stali, przy czym grubość warstw nanoszonych systemów powłokowych powinna wynosić nie mniej niż 160 μm dla średniego okresu ochrony (do 280 μm przy długim okresie ochrony).

Wykonanie powłoki 280 μm wymaga w praktyce naniesienia co najmniej 3 warstw układu zabezpieczającego przez natrysk (np. hydrodynamicznie) lub ręcznie pędzlem trzonkowym.

Choć specjalistyczne farby antykorozyjne są droższe niż farby olejne powszechnego użytku, jednakże poniesiony nakład finansowy zdecydowanie się opłaca przez wydłużenie okresu eksploatacji i ograniczenie zakresu kolejnych prac remontowych. Do konstrukcji stojących na zewnątrz należy używać farb do użytku zewnętrznego. W przeciwnym wypadku mogą one być niedostatecznie odporne na czynniki pogodowe czy też nie posiadać filtrów UV, wydłużających ich żywotność dzięki zapobieganiu ich kredowaniu.

Sukces zostanie zagwarantowany tylko wtedy, gdy wybrane zostaną odpowiednie materiały, które są ze sobą zgodne, naniesione będą właściwymi narzędziami, w odpowiednich grubościach warstw.

SP5OJCIEC

Wielu uczestników spotkania zwracało uwagę na dziwny znak widniejący pod namiotem Marcina SP5XMI. Na prośbę redaktora ŚR Marcin wyjaśnił, że jego ojciec nie jest krótkofalowcem (żony też nie interesuje radio), a syn od niedawna interesuje się tym hobby i jest nasłuchowcem SP5-37-285.

Sprawa dziwnego znaku zaczęła od wesołych opowiadań Marcina opublikowanych na forum SP7PKI.iq24.pl <http://sp7pki.iq24.pl/default.asp?grupa=3538&temat=346125>.

Znak początkowo był SP OJCIEC, ale potem autor umiejscowił fikcyjnego bohatera w piątym okręgu. Opowiadania te zostały nieco ugrzecznione i opatrzone przypisami.



Marcin SP5XMI z rodziną

Postać ma bardzo wyraźny charakter, jest to porywczy, ale w sumie pozytywny bohater, który stara się wpoić innym dobre i pozytywne działania, ham spirit. Niestety nie zawsze mu wychodzi, ale także z takich przeciwności nasze hobby się składa.

Za namową autora pierwszy z fragmentów tej humorystycznej opowieści został zamieszczony w dziale Listy, a kolejne będą publikowane odcinkami w miarę wolnego miejsca.

D-STAR Access Point 10 mW

W swojej prelekcji Tomek SQ9ATC i Rysiek SQ9MDD zaprezentowali, jak samodzielnie za przysłowiowe grosze zbudować hotspot D-STAR.

Do budowy wykorzystano gotowe moduły, które można bardzo tanio nabyć wysyłkowo z Chin. Wykorzystano moduły: ARDUINO NANO, RF7021SE – moduł radiowy na układzie ADF7021, który integruje funkcje transceivera 15 mW na pasmo 70 cm lub 2 m i modemu GMSK, LEVEL Shifter – konwerter stanów logicznych, wyświetlacz LCD od popularnego kiedyś telefonu NOKIA 5110. Łączny koszt elementów wynosi około 100 zł.

Oprogramowanie oryginalnego projektu DVMEGA zostało wzbogacone o funkcję płynnego prze-



Tomek SQ9ATC i jego modele

strajania częstotliwości z krokiem 12,5 kHz, a także obsługę wyświetlacza LCD, na którym wyświetlana jest częstotliwość i parametry połączenia DSTAR (YOUR, RPT1/RPT2, MY). Nadawanie hotspotu sygnalizowane jest podświetleniem wyświetlacza. Urządzenie może być podłączone do PC przez USB lub złącze I/O do RaspberryPi.

Szczegóły budowy hotspotu opisano na portalu www.sp-hm.pl,

a z jego działaniem można zapoznać się na YouTube: <http://www.youtube.com/watch?v=hE6qN-FlbxBs>, <http://www.youtube.com/watch?v=JSohmIxoSeg>.

Warszawskie radiolatarnie UKF

Podsumowaniem wszystkich prelekcji i pokazów była prezentacja Tomka SP5XMU pt. „Warszawskie radiolatarnie UKF”. Jak wiadomo, wokół Kampinoskiego Parku Narodowego w 2009 powstała grupa inicjatywna, dzięki której z terenów KPN pracuje 7 radiolatarni kontrolowanych przy użyciu wzorca rubidowego czy GPS.

Prezentacja zawierała rys historyczny oraz szczegóły konstrukcyjne poszczególnych urządzeń.

Warto pokreślić, że dzięki wytrwalej społecznej wielu osób warszawskie radiolatarnie służą wszystkim krótkofalowcom SP do monitoringu propagacji, kontroli własnego sprzętu oraz – dzięki synchronizacji opartej na GPS – jako wzorzec częstotliwości.

Szczegóły odnośnie do radiolatarni w KPN są zamieszczone na <http://www.sp5xmu.pl/beacon/>.

Icom ID-5100

Na stoisku Avanti Radiokomunikacja było wiele sprzętu radiokomunikacyjnego po specjalnych cenach. Jedną z supernowości był Icom ID-5100. Jest to najnowszy radiotelefon dwupasmowy 144/430 MHz przystosowany do pracy emisją DV w systemie D-STAR, z dotykowym wyświetla-

czem oraz wbudowanym odbiornikiem GPS.

Urządzenie dysponuje maksymalną mocą 50 W na pasmach 2 m i 70 cm. Producent dołącza software CS-5100 oraz umożliwia pobranie darmowego oprogramowania RS-MS1A dla systemu Android. RS-MS1A umożliwia kontrolę radiostacji przez łącze Bluetooth, ale wymaga to opcjonalnego modułu UT-133. Radiotelefon jest wyposażony w wyświetlacz bardzo podobny do tego z IC-7100, identycznie podświetlony o bardzo podobnej grafice, rozdzielczość 320×128 px. Panel do zamontowania na wymaga opcjonalnego uchwyty MBF-1 i MBA-2. Radiotelefon współpracuje z nowym mikrofonem wielofunkcyjnym HM-207, który jest standardowym wyposażeniem tego modelu.

Urządzenie ma intuicyjną obsługę ekranu dotykowego i jest wyposażone w funkcję listowania przemienników DV/FM na podstawie pamięci i pozycji GPS oraz możliwość nagrywania dźwięku i danych na karcie SD.

Opcjonalny zestaw Bluetooth VS-3 umożliwia komunikację i obsługę za pomocą trzech programowalnych przycisków.

Wbudowany odbiornik GPS wskazuje pozycję, prędkość i kierunek ruchu.

Ponadto darmowa aplikacja RS-MS1A w Google Play pozwala bezprzewodowo obsługiwać TRX.

Podstawowe parametry ID-5100:



Radiolatarnie wokół KPN

Pasmo	Znak	Częstotliwość [MHz]	Antena	Emisja	Charakterystyka	Moc [W]	Lokalizacja
50 MHz	SR5FHX	50,023	Vertical 5/8	A1A	omni	3	K002KH
70 MHz	SR5FHR	70,110	X-dipol	A1A	omni	3	K002KH
144 MHz	SR5VHW	144,462	4×Dipol 1/2	A1A	omni	10	K002GH
432 MHz	SR5UHW	432,462	Halo	F1A	omni	10	K002GH
1296 MHz	SR5LHW	1296,862	Alford Slot	F1A	omni	4	K002GH
10 GHz	SR5XHW	10368,862	2×8 Slot	F1A	omni	4	K002LH – test



Icom ID-5100

- zakresy częstotliwości: 144–146, 430–440 MHz (RX: 118–174, 375–550 MHz)
- typy emisji: F2D, F3E, E7W
- tryb: DV, FM, FM-N, AM (tylko RX)
- zakres temperatury pracy: od -10°C do $+60^{\circ}\text{C}$
- stabilizacja częstotliwości: $\pm 2,5$ ppm (przy 25°C)
- prędkość przekazu danych: 4,8 kbps
- prędkość kodowania dźwięku: 2,4 kbps
- impedancja anteny: 50 Ω
- liczba kanałów: 1000 zwykłych, 4 szybkiego dostępu, 1200 przemenników
- napięcie zasilania: 13,8 V DC $\pm 15\%$
- maksymalny pobór prądu: 13 A / TX, 1,2 A / RX
- wymiary: 150 × 40 × 172,6 mm (jednostka główna), 182,2 × 81,5 × 24,7 mm (kontroler)
- waga: 1,3 kg (jednostka główna), 260 g (kontroler)
- moc wyjściowa nadajnika: 50, 15, 5 W
- system modulacji: FM, FM-N, DV
- maksymalna dewiacja częstotliwości: $\pm 5,0$ kHz / $\pm 2,5$ kHz (FM / FM-N)
- częstotliwości pośrednie: 38,85 MHz / 450 kHz, 46,35 MHz / 450 kHz
- czułość w pasmach amatorskich: $< 0,18$ μV / FM / FM-N (12 dB SINAD), $< 0,28$ μV / DV (1% BER)
- czułość squelch: $< 0,13$ μV
- selektywność: 60 dB / FM, 50 dB / DV
- moc audio: $> 2,0$ W

14. BSM „ μFale 2014”

W dniu 21 czerwca br. w podbydgoskim Motelu Złota Karczma odbyło się 14. Bydgoskie Spotkanie Mikrofalowe „ μFale 2014”. Przybyli koledzy z Polski oraz Danii, a zjazd rozpoczął organizator BSM – Maciej SP2RXX. Podczas spotkania odbyły się dyskusje tematyczne oraz wygłoszono prelekcje. Wiodącą dyskusją dotyczyła tematu: „Teraźniejszość i przyszłość ama-

torskiej działalności mikrofalowej”. Jacek SP1CNV wygłosił prelekcję pt. „Przełączniki bistabilne w aparaturze mikrofalowej”, w której przedstawił m.in. układ sterowania takich przełączników oraz wykonane przez siebie pomiary wybranych przełączników typu „latch”. Prelekcję Jacka uzupełnił Jakub SP2IPT, przedstawiając własnoręcznie i według własnego pomysłu wykonane sterowniki przełączników zatraskowych. Kolejną prelekcję, pt. „Program LiveMUF – zmiany i konfiguracja”, wygłosił Marek SP2MKO. Pokazał instalację i konfigurację programu, dokładnie omawiając występujące niuanse i problemy podczas instalacji. Następnie odbyła się prezentacja Pawła WA6PY „Lampy z falą bieżącą”, w której autor przedstawił wiadomości na temat wzmacniaczy budowanych z wykorzystaniem TWT i współczynnika szumów oraz jego wpływu na pracę systemu. Podając przykładowe obliczenia, omówił popularne lampy z falą bieżącą stosowane w konstrukcjach amatorskich oraz przedstawił strojenie lampy w celu uzyskania maksymalnej mocy za pomocą zewnętrznych magnesów. Kolejna prezentacja – Waldka SP2ONG pt. „HamNET”, wyjaśniła, czym jest i jak działają poszczególne składniki i sieci „HamNET”



Uczestnicy 14. Bydgoskiego Spotkania Mikrofalowego

oraz podstawowe konfiguracje węzłów Mesh Node. W prezentacji przedstawił również działającą w Polsce sieć, zwracając uwagę na jej możliwości. Drugą część spotkania rozpoczęła dyskusja na temat małych, przenośnych bikonów do sprawdzania własnego sprzętu. Przykładem takich bikonów jest jednopasmowy bikon R3GC na pasmo 10 GHz oraz wielopasmowy bikon konstrukcji SQ9MTS. W dalszej części odbyły się pokazy i pomiary własnoręcznie wykonanego przez uczestników spotkania sprzętu i urządzeń amatorskich. 14 BSM zakończyło się wspólnym grillem i wręczeniem pamiątkowych certyfikatów oraz gadżetów.

Pamięć o „Błyskawicy”

W dniu 5 czerwca br miała miejsce miła uroczystość zamonowania i odsłonięcia tablicy informacyjnej na gmachu Poczty Głównej przy ul. Świętokrzyskiej 31/33, gdzie przed II wojną światową mieściła się Poczta Kasa Oszczędności. W tym budynku 8 sierpnia 1944 roku o godzinie 09.48 rozpoczęła nadawanie radiostacja powstańcza „Błyskawica”. Tekst na tablicy w języku polskim i angielskim, oprócz krótkiej historii dotyczącej samego budynku, informuje o tym wydarzeniu i wymienia Antoniego Zębika – konstruktora radiostacji oraz wchodzących w skład zespołu redakcyjnego: Zofię Rutkowską, Stanisława Zadrożnego, Jana Nowaka-Jeziorańskiego, Zbigniewa Świętochowskiego i Jeremiego Przyborę. W uroczystości wzięli udział krótkofalowcy (Ewa Michałowska SP5HEN, Marek Ruszczak SP5UAR, Ryszard Poselt SQ5BUT, Wiesław Paszta SQ5ABG), rodzina inż. Jana Georgicy – ostatniego komendanta sta-



Henryk SP6OPZ pracuje pod znakiem okolicznościowym SNOCHS

cji oraz przyjaciele pani Marty Gołębiewskiej – córki Jana Georgicy, która ze względu na stan zdrowia nie mogła uczestniczyć w uroczystościach. Po remoncie budynku biblioteki przy ul. Koszykowej, gdzie radiostacja nadawała do 4 października 1944 roku i gdzie została zniszczona, będzie umieszczony stosowna tablica dotycząca tych wydarzeń (tnx. SQ5ABG).

SNOCHS

Z okazji 800-lecia Chełmska Śląskiego Henryk SP6OPZ uruchomił stację okolicznościową i od 9 maja br. przez 10 dni pracował pod znakiem okolicznościowym SNOCHS.

Więcej informacji na ten temat w dziale Listy.

Porozumienie MSK OT PKZ

W dniu 3 czerwca br. odbyło się w Małopolskim Urzędzie Wojewódzkim w Krakowie uroczyste podpisanie porozumienia w sprawie współpracy przy podejmowaniu działań wspomagających przekazywanie informacji w sytuacjach klęsk żywiołowych i innych podobnych zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu powszechnemu.

Porozumienie zostało zawarte pomiędzy Wojewodą Małopolskim, reprezentowanym przez Marka Rutę, dyrektora Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego a Małopolskim Stowarzyszeniem Krótkofalowców Oddziału Terenowego Polskiego Związku Krótkofalowców w Krakowie, reprezentowanym przez Bożenę Łachetę, prezesa tego stowarzyszenia.

Współpraca ze strony krótkofalowców będzie polegać między innymi na tworzeniu amatorskiej sieci ratunkowej na terenie województwa małopolskiego i współ-



Od lewej: Jerzy Gajewski SQ9GEV, Janusz Jankowski, Bożena Łacheta SP9MAT, Andrzej Pasek oraz Piotr Radecki

pracy z komórką organizacyjną UM, właściwą w sprawach bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego.

Współpraca ze strony UM będzie polegać w szczególności na: uwzględnianiu udziału amatorskiej sieci ratunkowej w ćwiczeniach oraz szkoleniach z zakresu łączności radiowej oraz w ramach ćwiczeń elementów systemów wczesnego ostrzegania o zagrożeniach organizowanych przez WCZK w Krakowie.

Gajów 2014

W dniach od 19 do 22 czerwca br. w Gajowie (woj. dolnośląskie) odbyło się I Sympozjum Integracyjne „Radiokomunikacja Amatorska UKF”. Tematem wiódącym były łączności EME oraz amatorskie konstrukcje dla pasm powyżej 30 MHz. Bogaty program spotkania obejmował prelekcje i wykłady, laboratorium pomiarowe, wystawę prac konkursu PUK-UKF, pokazy łączności EME, dyskusje panelowe. Nie zabrakło również typowych akcentów krótkofalarskiego mitingu: giełdy elektronicznej, tomboli, ogniska z darmową grochówką i kiełbasą, grupowego zdjęcia i oczywiście wycieczek w piękne otoczenie Gór





Uczestnicy I Sympozjum Integracyjnego „Radiokomunikacja Amatorska UKF”

Stołowych.

W sekretariacie symposium zarejestrowało się 71 osób, a łączna liczba uczestników wraz z osobami towarzyszącymi wyniosła 102 osoby. Reprezentowane były wszystkie okręgi SP, poza SP4. W symposium wzięło również udział 11 uczestników z Niemiec i Czech.

Oficjalną część spotkania otworzył prezes zarządu Dolnośląskiego Oddziału Terenowego PZK, Waldemar Sznajder 3Z6AEF. Po powitaniu uczestników i przedstawieniu programu spotkania odbyła się ceremonia wręczania nagród, dyplomów i gawertonów dla laureatów współzawodnictwa sportowego TOP Activity UKF za 2013 rok. Pamiątkowe dyplomy otrzymali również wszyscy wykładowcy symposium, uczestnicy konkursu PUK-UKF 2014 oraz osoby współpracujące przy organizacji spotkania.

Organizatorami I Symposium Integracyjnego GAJÓW-2014 byli: Dolnośląski Oddział Terenowy PZK, Stowarzyszenie Europejskie Centrum Radiokomunikacji Radioamatorskiej oraz Klub Krótkofalowców SP6YNR z Nowej Rudy. Szczególne podziękowania należą się Staszowi SP6MLK, Tadeuszowi SP6HQT, Henrykowi SP6GWN oraz Waldkowi SP6EUA. Dziękujemy również wszystkim pozostałym, którzy przyczynili się do organizacji oraz wszystkim uczestnikom symposium i już teraz zapraszamy na II Symposium Integracyjne GAJÓW-2015, które odbędzie się od 11 do 14 czerwca 2015 roku. Jeśli interesujesz się techniką UKF i mikrofal, chcesz poszerzyć swoją wiedzę, osobście porozmawiać z fachowcami w tych dziedzinach albo poznać

zakresy naszego hobby, których jeszcze nie znasz – przyjeźdź do Gajowa na II Symposium Integracyjne!

Waldemar Sznajder 3Z6AEF

Za miesiąc zostaną zamieszczone szczegółowe informacje ze spotkania na tematy:

- konkurs PUK-UKF 2014
- mikrofalowe laboratorium pomiarowe
- pokazy łączności stacji EME (Earth-Moon-Earth)

Ham Radio 2014

W niemieckim Friedrichshafen nad Jeziorem Bodeńskim w dniach 27–29 czerwca br. odbyły się międzynarodowe targi krótkofalarskie Ham Radio 2014 organizowane przez DARC.

Stoisko Polskiego Związku Krótkofalowców było reprezentowane przez kolegów w składzie: Jerzy

SP7CBG (Prezes Zarządu Głównego PZK), Leszek SP6CIK (Manager PZK ds. DXCC – krajowy weryfikator), Paweł SP7TEV (Oficer Łącznikowy IARU – PZK), Krzysztof SP7WME (Manager ds. Łączności Kryzysowej EmCom Łódzkiego Oddziału Terenowego PZK OT-15, Marek SP1JNY (Manager PZK ds. Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC), Leszek SP3DOI (czołowy polski uczestnik wypraw DX-wych), Wiesław SP7AAK (LOT PZK OT-15).

Podobnie jak w latach poprzednich były międzynarodowe spotkania i rozmowy przedstawicieli związków krótkofalarskich, wystawy sprzętu nadawczo-odbiorczego i antenowego, a także targi staroci.

Ciekawy reportaż z udziału w Ham Radio 2014 pt. „Mój pierwszy Hamfest w Friedrichshafen” zamieści za miesiąc Adam SP6EBK.



Stoisko PZK na Ham Radio 2014 we Friedrichshafen z polskimi krótkofalowcami

Anteny MF w teorii i praktyce

Anteny na pasmo 630 m

Rozmiary anten są związane z długością fali, na której mają pracować. Z tego powodu najniższym pasmem użytkowanym przez zdecydowaną większość krótkofalowców jest 80 m. Niemożność pracy na niższych pasmach, w tym 160 m, argumentowana jest brakiem możliwości zawieszenia anteny na te pasma. W tym artykule opisujemy, w jaki sposób skutecznie pracować również na niższych pasmach – w tym w paśmie 472 kHz – za pomocą pełnowymiarowej anteny na pasma 80 m, a nawet 40 m.

Podstawy fizyczne

W paśmie 472 kHz najczęściej stosuje się do nadawania anteny elektrycznie krótkie, a więc mające dużą składową pojemnościową i małą rezystancję promieniowania. Składową pojemnościową należy skompensować za pomocą układu dopasowującego, zwykle cewki włączonej szeregowo z anteną. Straty zarówno w układzie dopasowującym, jak i w uziemieniu wprowadzają dalszy spadek mocy promieniowanej. Sprawność anten można opisać wzorem:

$$\eta = (R_a/R_a + R_s) \cdot 100\%$$

gdzie:

η – sprawność anteny

R_a – rezystancja promieniowania

R_s – rezystancja strat (suma rezystancji uziemienia, rezystancji strat układu dopasowującego)

Dla przykładu rezystancja promieniowania anteny amatorskiej w zakresie LF wynosi 0,1 Ω , a rezystancja strat w uziemieniu i układzie dopasowania dla prądów wysokiej częstotliwości wynosi 50 Ω , po podstawieniu do wzoru otrzymamy sprawność 0,2%. Aby wyemitować w eter moc rzędu 1 W ERP za pomocą tej anteny potrzebna jest moc nadajnika 500 W (1 W/0,2%). Antena ta będzie idealnie dopasowana, z WFS 1,002 (przykład ten pokazuje również, że idealne dopasowanie nie świadczy o sprawności anteny, co jest częstym mitem wśród krótkofalowców).

Należy zwrócić uwagę, że rezystancja uziemienia mierzona dla

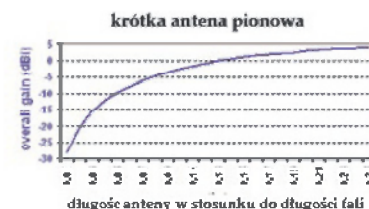
częstotliwości 50 Hz za pomocą urządzeń przemysłowych nie jest równa rezystancji uziemienia dla częstotliwości radiowej 472 kHz.

Drugim powodem strat jest występowanie wysokiego napięcia w antenie, które może powodować ulot na zakończeniach anteny. W stosunku do niższych pasm, w paśmie 472 kHz nie jest to dużym problemem przy mocach stosowanych przez krótkofalowców.

Krótką antena pionowa (Marconi, T, L, parasolowa, itp.)

W paśmie 472kHz najczęściej stosuje się do nadawania anteny pionowe T, L, parasolowe lub ich kombinacje. Są to anteny elektrycznie krótkie, a więc mające dużą składową pojemnościową i małą rezystancję promieniowania. Dla anten krótkich można w przybliżeniu założyć pojemność 6 pF/m dla części pionowej oraz 5 pF/m dla części poziomych.

Aby zwiększyć sprawność poprzez wydłużenie wysokości elektrycznej anteny pionowej, można zastosować dodatkowe pojemności wierzchołkowe w postaci przewodów zawieszonych poziomo. Wtedy w zależności od konstrukcji anteny takie nazywa się antenami: L, T, gwiazdowymi lub gdy przewody zawieszono są skośnie – anteną parasolową. W praktyce konstrukcja anteny zależy od lokalnych uwarunkowań, w myśl zasady „jak najwięcej drutu, jak najwyżej”. Zapewnia to możliwie



Rys. 2. Zysk krótkiej anteny, po uwzględnieniu strat

dużą wartość rezystancji promieniowania, zwiększając sprawność.

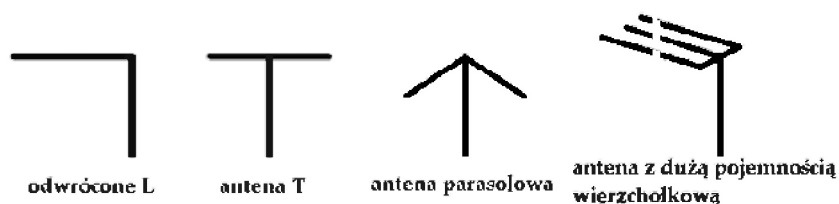
Należy zwrócić uwagę, aby maksymalnie odsunąć części promieniujące anteny od pobliskich przeszkód, takich jak drzewa, budynki, słupy, inne anteny, itp. Przez takie przeszkody płyną duże prądy, powodując duże straty. W skrajnych przypadkach przeszkody mogą z ekranować antenę niwecząc poniesiony wkład w budowę anteny (w przeszkodach indukuje się prąd płynący w odwrotnym kierunku w stosunku do tego w antenie).

Drugim istotnym elementem jest ograniczenie strat w układzie antenowym. Straty w układzie dopasowującym można zmniejszyć, stosując mniej stratne elementy (lepsze kondensatory, cewki nawinięte grubszym drutem, na większej średnicy itp.). Ponieważ rezystancja krótkiej w stosunku do długości fali pionowej anteny jest bardzo mała, bardzo ważne jest zastosowanie uziemienia o jak najmniejszej rezystancji. W warunkach amatorskich zwykle stosuje się uziemienia w postaci istniejących instalacji wodociągowych, odgromowych, rozległych ogrodzeń i innych elementów metalowych. Do tego zwykle, o ile to jest możliwe, stosuje się dodatkowe uziemienia w postaci wielu np. rur wbitych w ziemię, często połączonych z istniejącymi instalacjami pełniącymi funkcję uziemienia (istiejące uziomy, rury itp.). Sprawność uziemienia można także zwiększyć stosując rozciągnięte promiennie przeciwciwagi.

W przykładach dalej opisano sposoby realizacji krótkich anten na pasmo 630 m.

Antena w klubie SP2KDS

Dopasowanie krótkich anten do rezonansu najlepiej jest wykonać jedynie za pomocą indukcyjności.



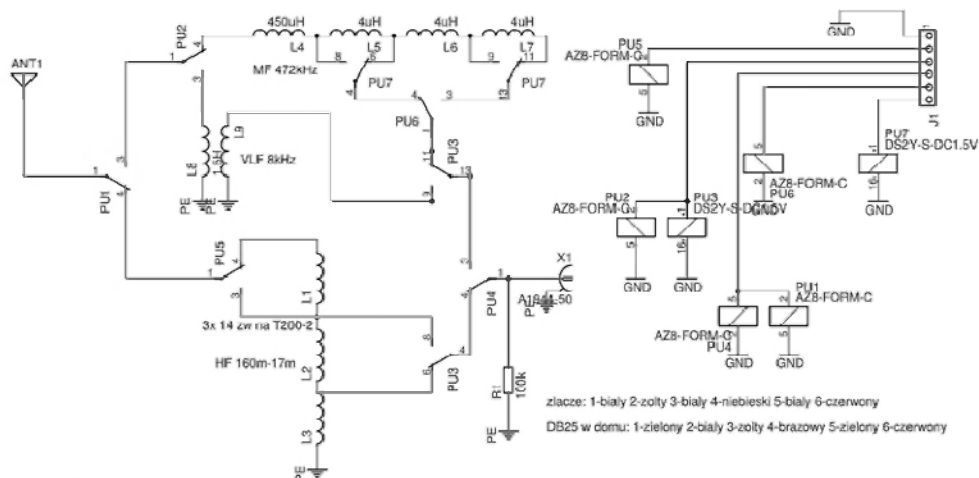
Rys. 1. Typy anten pionowych często stosowanych na pasmach średnionfalowych i długofalowych

W ten sposób umożliwia się płynięcie prądu w.c.z. tylko w układzie antena–ziemia. Stosując dopasowanie z dodatkową pojemnością, część prądu ulega podziałowi i dodatkowo wnosi znaczne straty energii w układzie. Na zakres 630 m cewki dopasowujące mogą być stosunkowo małe. Wyliczenie wstępnej indukcyjności można najłatwiej dokonać za pomocą leciwego już programu tant.exe dostępnego za darmo w Internecie i pracującego w środowisku DOS. Program wymaga podania kilku parametrów dla anteny i stosowanego uziemienia i podaje w rezultacie wszystkie potrzebne parametry łącznie z wymiarami cewki dopasowującej.

Do anteny w klubie SP2KDS o długości 90 m i wysokości zawieszenia od 10 do 25 m potrzebna okazała się cewka o 40 zwojach nawiniętej na rurze kanalizacyjnej o średnicy 110 mm. Dla impedancji 50 Ω wykonano odczep na 7. zwoju licząc od uziemienia. Impedancja anteny zmienia się wraz z warunkami atmosferycznymi i do dokładnego dopasowania w danym dniu stosuje się szeregowo wraz z anteną wariometr – cewkę o płynnie zmienianej indukcyjności. Antenę stroi się na maksymalny prąd płynący między anteną a cewką dopasowującą (wariometrem). Samodzielne wykonanie amperomierza w.c.z. nie powinno nastręczać trudności, jednak istnieje możliwość zakupienia na jednym z dużych portali aukcyjnych gotowego amperomierza w.c.z. na zakres od 50 Hz do 10 MHz, pod nazwą „ekwiwalent anteny pręt 4M”, stosowanego do cichego strojenia radiostacji wojskowych. Amperomierz taki kosztuje kilkanaście/kilkadziesiąt złotych i wymaga jedynie zwarcia w środku połączonych szeregowo rezystorów o wartości sumarycznej 20 Ω . Wadą tego amperomierza jest to, że możliwy jest dokładny odczyt prądu antenowego od wartości 1A, co praktycznie uniemożliwia zastosowanie go w nadajnikach QRP.

Antena u SQ5BPF

Jacek SQ5BPF mieszka w typowej zabudowie z wielkiej płyty, co znacznie ogranicza możliwość instalacji dużych anten. Jedyną możliwą anteną jest 40 m linki antenowej zawieszanej poziomo pomiędzy blokami na wysokości 4. piętra. Antena ta musi wystarczyć do obsługi wielu pasm, od VLF do KF. Z tego powodu został skon-



Rys. 3. Układ dopasowujący longwire na pasma VLF/MF/HF

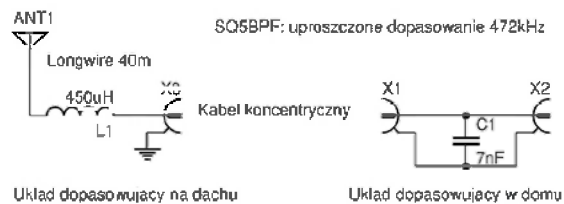
struowany układ umożliwiający przełączanie układów dopasowujących bezpośrednio na dachu.

Układ umożliwia przełączanie anteny longwire 40 m pomiędzy transformatorem na pasma KF 160–17 m (przełączane dopasowania 1:1, 4:9, 1:4, 1:9), transformatorem na pasmo VLF (rezonans około 8 kHz), cewką dopasowującą na pasmo 630 m (z możliwością podstrajania anteny przez dodatkową indukcyjność przełączaną przełącznikami). W celu zmniejszenia wymiarów cewki dopasowującej, została ona nawinięta na rdzeniu ferrytowym. Jest to tzw. impeder – rdzeń ferrytowy wkładany do rur podczas ich zgrzewania indukcyjnego.

Dopasowanie w postaci szeregowej cewki ma wadę polegającą na braku możliwości dopasowania impedancji. W przypadku tej anteny przy minimum WFS antena miała impedancję około 12 Ω . Dalsze dopasowanie odbywa się przez podłączenie kondensatora (już za kablem koncentrycznym, od strony instalacji antenowej w domu), który tworzy z cewką dopasowującą układ LC. Takie dopasowanie jest prawdopodobnie bardziej stratne niż zastosowanie dużej cewki powietrznej z odczepami, lecz unikamy dzięki temu dużych cewek na dachu i konieczności przełączania odczepów (i dodatkowych wycieczek na dach).

Antena taka w paśmie 630 m również pracuje głównie z polaryzacją pionową, można ją uznać za szeroki maszt o wysokości równiej wysokości zawieszenia anteny, z pojemnością końcową w postaci 40 m linki antenowej i z przesuniętym punktem zasilania.

Anteny takie pracujące z uziemionym masztem (będące nawet przedmiotem patentu w USA) są



Układ dopasowujący na dachu

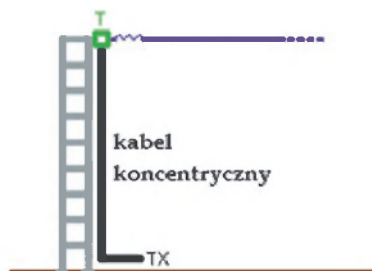
Układ dopasowujący w domu

Rys. 4. Uproszczony układ dopasowujący

wykorzystywane przez wielu krótkofalowców pracujących na falach długich/średnich w miastach. Dla przykładu antenę zawieszoną między dwoma budynkami o wysokości 30 m i podłączoną układem dopasowującym do instalacji odgromowej posiada Stefan DK7FC. Antena ta pozwoliła mu być odbieranym na pięciu kontynentach w paśmie 136 kHz.

Dipol i antena ćwierćfalowa zawieszona nisko nad ziemią

W warunkach amatorskich istnieje możliwość zawieszenia pełnowymiarowej anteny dipolowej lub ćwierćfalowej w postaci litery L nisko nad ziemią. Takie anteny mają tę zaletę, że nie wymagają dodatkowego dopasowania w postaci indukcyjności. Zaletą anteny dipolowej jest dodatkowy brak konieczności stosowania uziemienia dla prądów w.c.z. Ich impedancja wyjściowa jest sumą strat rezystancji w przewodzie antenowym i niskiej impedancji anteny zawieszanej bardzo blisko ziemi. Impedancja takich anten wynosi w przybliżeniu 50 Ω . Pierwsza antena w klubie SP2KDS o długości 110 m i zawieszona na wysokości od 10 do 30 m miała impedancję 45 Ω w paśmie 500 kHz. Uziemienie zapewniał rozległy system odgromowy obejmujący dwa budynki czteropiętrowe leżące na bardzo dobrej, podmokłej ziemi na Żuławach, w odległości kilkuset me-



Rys. 5. Antena pionowa z przesuniętym punktem zasilania

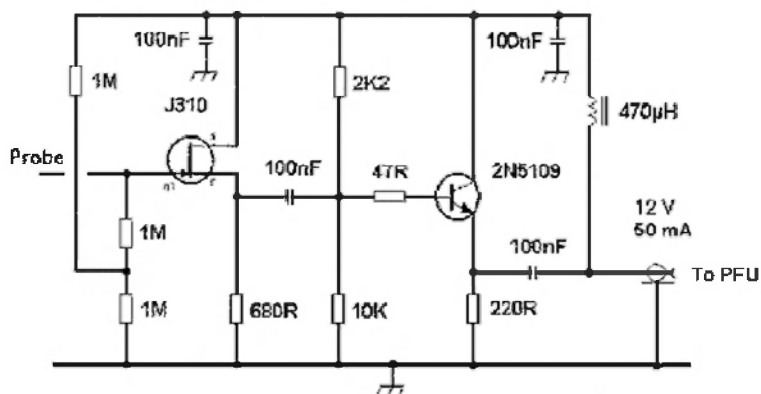
trów od Wisły i kilku metrów od kanału odwadniającego. Antena z powodzeniem była stosowana również w paśmie 136 kHz (przy zastosowaniu dodatkowego układu dopasowującego).

Anteny aktywne

Dużym problemem przy pracy w pasmach długo- i średniofalowych jest wysoki poziom zakłóceń. Anteny drutowe zainstalowane w warunkach miejskich często przebiegają pobliżu urządzeń produkujących dużo zakłóceń. Często są to częstotliwości harmoniczne zasilaczy impulsowych lub urządzenia do transmisji danych (modemy DSL itp.). Składowe elektryczne takich zakłóceń są częściowo ekranowane przez konstrukcję budynku (zbrojenia, poszycie dachu itp.). Z tego powodu mała antena umieszczona nad dachem, z dala od źródeł zakłóceń, często będzie dawała lepszy stosunek sygnału użytecznego do zakłóceń.

Bardzo dobrze sprawdzają się anteny aktywne na składową elektryczną, ponieważ jest ona skuteczniej ekranowana przez konstrukcję budynków niż składowa magnetyczna. Antena taka składa się z krótkiej anteny podłączonej do wzmacniacza o dużej impedancji. Dobrym przykładem jest antena mini-whip konstrukcji PA0RDT. Opis anteny znajduje się w [2] i [3].

Antena taka stosowana jest z powodzeniem do odbioru u Jacka SQ5BPF. W celu poprawienia jej działania na niższych częstotli-



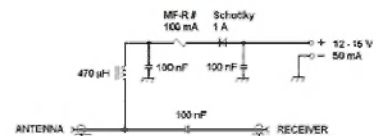
Rys. 7. Antena mini-whip

ściach, aż do zakresu VLF, antena została wykonana w postaci 50 cm drutu, wszystkie indukcyjności zostały zamienione na 2,2 mH, pojemności sprzęgające zostały zwiększone do 470 nF oraz została włączona indukcyjność 2,2 mH szeregowo z opornikiem 220 w emiterze tranzystora npn. Z powodu braku J310 i 2N5109, jako elementy aktywne użyto BF245 i BSX59. W celu zwiększenia odporności na silne sygnały napięcie zasilania zostało podniesione do 18 V. Odporność na silne sygnały została zweryfikowana przez obecność Radia Parlament na 198 kHz. Podczas aktywności tej stacji sygnał wyjściowy wynosił około 1 Vpp, co jednak nie przeszkadzało w odbiorze. Antena jest dobrze połączona z instalacją odgromową budynku, co zwiera zakłócenia przychodzące z wewnątrz budynku po ekranie kabla koncentrycznego. Tak wykonana antena używana była nie tylko w paśmie 472 kHz, ale również na niższych pasmach KF (do 30 m włącznie), na falach długich (m.in. na paśmie 136 kHz) oraz w zakresie VLF (potwierdzony odbiór na częstotliwościach 8,97 kHz, 6,47 kHz i 5,17 kHz na odległość ponad 900 km podczas prób prowadzonych przez Stefana DK7FC).



Rys. 9. Elementy składowe anteny PA0RDT mini-whip u Marcina SQ2BXI

Antena Beverage i inne

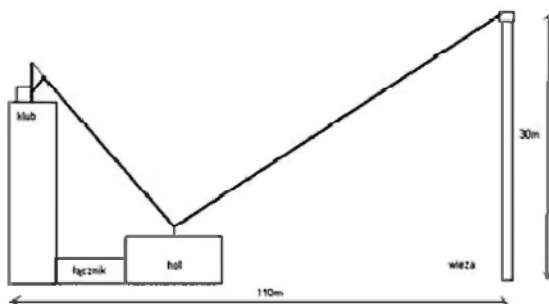


Rys. 8. Antena mini-whip. Układ zasilający

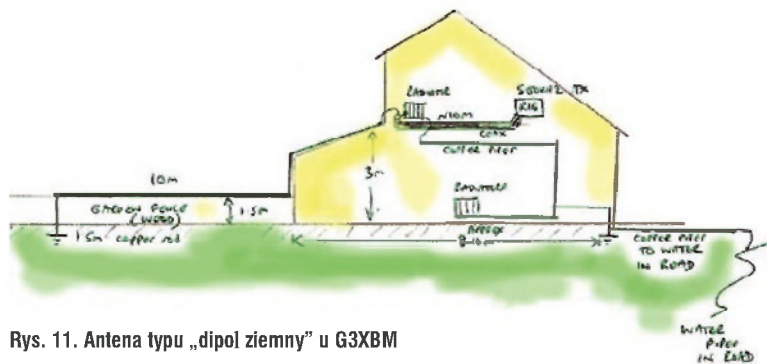


Rys. 10. Gotowa antena mini-whip zbudowana przez SQ2BXI. Jako element odbiorczy zastosowano widoczną powyżej rurkę miedzianą o średnicy 24 mm i długości 25 cm. Obudową jest standardowa rura wodna o średnicy 32 mm

Doskonałą anteną odbiorczą w zakresie średniofalowym jest antena Beverage. Dla zakresu amatorskiego pasma 472 kHz nie powinna być krótsza niż 300 m, aby zachować kierunkowość. Antena taka nie musi być zawieszona wysoko nad ziemią. Optymalna będzie wysokość zawieszenia rzędu 2-4 m, ale doskonale działają również anteny położone bezpośrednio na ziemi czy wręcz zakopane bardzo płytko w ziemi (1 do 10 cm). Znakomicie zachowują się też anteny Beverage położone na warstwie kilkunastymetrowego śniegu. Wykonana przez członków klubu SP2KDS antena o długości 1500 m (1,5 km) zapewniała bardzo dobry i kierunkowy odbiór. Bardzo ważne jest zastosowanie w zakresie fal średnich dobrego uziemie-



Rys. 6. Antena LF/MF SP2KDS



Rys. 11. Antena typu „dipol ziemny” u G3XBM

nia na początku i końcu anteny. Nie wystarczy tu wbita w ziemię rura o długości od 1 do 2 m, dobra w zakresie fal krótkich. Uziemienie powinno składać się z kilku takich połączonych ze sobą rur. Impedancja anteny położonej na ziemi lub zakopanej tuż pod ziemią jest dużo niższa od podawanej w literaturze 600 Ω i wymaga doświadczonego znalezienia właściwego przełożenia transformatora oraz rezystancji końcowej za pomocą nadajnika QRP

Amatorzy stosują także ciekawe niemożliwe do zastosowania w zakresie fal krótkich anteny jak „dipol ziemny” (brak odnalezionego tłumaczenia w literaturze polskiej „earth dipole”). Antena składa się z dwóch elektrod wkręconych w ziemię w pewnej odległości, do których podłączone jest napięcie w.c.z. Antena działa najlepiej nad

ziemią, która ma górną warstwę o niskim przewodnictwie. Odpowiednia będzie np. ziemia skalista, wtedy prąd wysokiej częstotliwości będzie płynął przez lepiej przewodzące wewnętrzne warstwy ziemi, tworząc dużą pętlę.

W zakresie fal średnich stosuje się także anteny pętlowe, jednak z powodu dużej stratności spowodowanej bardzo małą impedancją wejściową są stosowane rzadko.

Podsumowanie

Jak widać, w niższych pasmach jest możliwa realizacja anten za pomocą anten o realistycznych rozmiarach. W praktyce krótkofalarskiej często możliwa jest praca za pomocą anteny już istniejącej. Przykładowo istniejąca antena typu dipol na pasma 80 m/40 m lub W3DZZ jest na niższych pasmach wspianą anteną typu T, jeśli bę-

dzie zasilania np. w stosunku do instalacji odgromowej. Dopasowanie może być wykonane za pomocą prostej cewki z odczepem bądź układu LC. Niską sprawność tego typu anten można zrekompensować mocą nadajnika. Dodatkowa poprawa odbioru możliwa jest za pomocą prostych anten aktywnych.

Tak wykonane anteny, mimo swojej prostoty, umożliwiają prowadzenie łączności w nowym paśmie 630 m.

Opisana metodyka może być zastosowana również w niższych/wyższych pasmach, zarówno w paśmie 160 m, jak i na falach długich (pasmo 136 kHz) oraz poniżej oficjalnego zakresu fal radiowych według ITU (częstotliwości poniżej 8,3 kHz).

Praca na niskich częstotliwościach jest powrotem do korzeni krótkofalarstwa, gdy radioamatorzy korzystali z długości fal nie tylko krótszych od 200 m. Aktywność radioamatorska na wyższych pasmach przyczyniła się do lepszego zrozumienia mechanizmów propagacji. Być może powrót krótkofalowców na niższe częstotliwości wzbogaci naszą wiedzę o propagacji również w tych pasmach.

Marcin Skóra SQ2BXI
Jacek Lipkowski SQ5BPF

Przypisy

- [1] Antennas for 136 kHz, <http://www.strobe.eu/on7yd/136ant/>
- [2] The PAORDT mini-whip, <http://yulm.qrpradio.com/pa0rdt%20whip.pdf>
- [3] The pa0rdt-Mini-Whip, an active receiving antenna for 10 kHz to 20 MHz, <http://www.arimodena.it/progetti/mini-whip/doc/article-pa0rdt-mini-whip.pdf>
- [4] Roger G3XBM's Amateur Radio Blog, <http://g3xbm-qrp.blogspot.com>

Regulamin konkursu PUK-2014

Celem Konkursu PUK-2014 (Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie) jest promocja samodzielnego projektowania i budowy urządzeń elektronicznych, przydatnych w praktyce radioamatora i krótkofalowca oraz propagowanie idei pracy zespołowej, samokształcenia i rozwijania zainteresowań technicznych. Konkurs jest organizowany przez zespół Zjazdu Technicznego SP, pod patronatem redakcji miesięczników „Świat Radio” oraz „Elektronika Praktyczna”. Uczestnikiem konkursu może być konstruktor lub zespół konstruktorów, zarówno polski, jak i zagraniczny, który zgłosi swój udział do organizatora w terminie do 31 sierpnia 2014 roku oraz dostarczy działające urządzenie (urządzenia) wraz z pełnym opisem (dokumentacją) na spotkanie Zjazd Techniczny SP 2014, które odbędzie się w dniach 12–14 września 2014 r. w Burzeninie.

Zgłoszenia

Prace mogą być zgłaszane w kategorii głównej (A) oraz w kategoriach dodatkowych (B, C, D):

- **A** – urządzenia odbiorcze (RX), nadawcze (TX) lub nadawczo-odbiorcze (TRX)
- **B** – anteny i urządzenia antenowe (przełączniki, tunery)
- **C** – inne (urządzenia pomiarowe, bloki funkcjonalne, oprogramowanie)
- **D** – dowolne urządzenia odwzorowywane na podstawie istniejących, dostępnych powszechnie opisów

Można zgłaszać dowolną liczbę prac w każdej kategorii. Zgłoszenia dokonuje się poprzez wypełnienie formularza zgłoszeniowego na stronie internetowej Zjazdu Technicznego SP lub bezpośrednio do organizatorów, pocztą elektroniczną. Razem ze zgłoszeniem należy obowiązkowo dostarczyć streszczenie dokumentacji urządzenia (schemat, krótki opis, ew. fotografie). Termin składania zgłoszeń: do 31 sierpnia 2014 r.

Prace konkursowe

Urządzenia zgłaszane w kategorii głównej A oraz w kategoriach B i C muszą być oryginalnymi projektami zgłaszającego. Działający model urządzenia wraz z pełną dokumentacją należy dostarczyć komisji w terminie do 13 września 2014 r. Dokumentacja powinna zawierać: szczegółowy opis urządzenia i jego schemat elektryczny, opis sposobu uruchamiania, schematy montażowe, fotografie. Obowiązkowe jest podanie zestawienia najważniejszych parametrów oraz cech i właściwości technicznych urządzenia.

Ocena prac

Oceny i wyboru najlepszych prac dokona komisja powołana przez organizatorów konkursu. Członkowie komisji nie mogą być uczestnikami konkursu. Skład komisji zostanie ogłoszony w czasie otwarcia Zjazdu Technicznego SP 2014. Prace w kategoriach A, B i C będą oceniane w następujących aspektach:

- oryginalność opracowania, poprawność i elegancja rozwiązań konstrukcyjnych
 - bezpieczeństwo zastosowanych rozwiązań układowych
 - kompletność i jakość dokumentacji
 - możliwość i łatwość odwzorowania urządzenia
- Prace w otwartej kategorii D będą oceniane jedynie pod względem jakości i estetyki wykonania oraz poprawności działania.

Nagrody

Wszyscy uczestnicy konkursu otrzymują dyplomy. W każdej z kategorii A, B i C zostanie przyznana nagroda główna. W kategorii D wszyscy uczestnicy otrzymają upominki. Komisja konkursowa może odstąpić od przyznawania nagrody głównej w danej kategorii. Prace będą opublikowane w biuletynie 3. Zjazdu Technicznego SP 2014 oraz na stronie internetowej zjazdu i konkursu PUK-2014. Wybrane prace będą przedstawione na łamach miesięcznika „Świat Radio”.

<http://www.zjazdtechniczny.krotkotalowcy.com.pl>

Pierwszy chiński transceiver HF małej mocy

Transceiver Wouxun X1M



X1M to tani transceiver QRP o mocy 5 W, dostępny również w postaci zestawu montażowego. Urządzenie nie ma znaku „CE” i jest przeznaczone do użytku przez licencjonowanych krótkofalowców na ich własną odpowiedzialność. Kit X1M, już częściowo zmontowany, jest łatwy w dalszym montażu, nawet przez mniej doświadczonych konstruktorów.

Transceiver X1M pokrywa 5 podstawowych pasm amatorskich: 80, 40, 20, 15 i 10 m i w zasadzie nie jest przewidziany w innych zakresach z powodu braku dalszych filtrów. Oczywiście do celów eksperymentalnych można jednak odblokować w konfiguracji nadajnik i wówczas pracuje on w pełnym zakresie od 100 kHz do 30 MHz (najlepsze parametry odbioru są w pięciu podanych pasmach amatorskich). Urządzenie może być zasilane napięciem z zakresu 9,6–14,5 V, ale moc nadajnika wyraźnie spada przy napięciach poniżej 12 V.

W X1M jest zastosowany syntezer cyfrowy (DDS) sterowany przez mikrokontroler wyposażony w graficzny wyświetlacz ciekło-

krystaliczny (LCD) z regulacją jasności i kontrastu.

Jest też podwójne VFO z zestawem pamięci dla 2×32 kanałów (VFOa i VFOb) i pracy z odstępem częstotliwości (SPLIT) oraz precyzyjnego strojenia RIT.

Ma także układ elektronicznego klucza telegraficznego pracującego w trybie „Iambic A” z możliwością regulacji szybkości telegrafowania, częstotliwości tonu podsluchowego i czasu przełączania w trybach pełnego podsluchu (full break) i częściowego podsluchu (semi-break).

X1M można zdalnie sterować z komputera poprzez złącze zdalnego sterowania Sub-D (na wyprowadzeniach występują sygnały logiczne TTL i zachodzi konieczność użycia konwertera

poziomów z RS-232 na TTL lub przejściówki z USB). Oprogramowanie fabryczne symuluje IC-718 firmy Icom, dzięki czemu TRX można sterować przez wiele typowych programów obsługujących ten model.

Zestaw składa się z trzech modułów elektronicznych, przedniej i tylnej ścianki, górnej i dolnej pokrywy, gałek i niezbędnych śrubek.

Układy na płytkach drukowanych są zmontowane i tworzą gotowe, zestrojone i sprawdzone moduły niewymagające dalszych prac lutowniczych. Nie wymagają strojenia z użyciem przyrządów, a jedynie minimalnych prac polegających na połączeniu wszystkich części w celu uruchomienia radiostacji i wyjścia w eter.

Mikrofon elektretowy dostarczany z X1M podłącza się do gniazda mikrofonowego znajdującego się na płycie czołowej radiostacji (czerwona dioda świecąca na obudowie zapala się po naciśnięciu przycisku nadawania).

Zestaw konstrukcyjny zawiera:

- płytkę drukowaną z wyświetlaczem dla przedniej ścianki
- dolną główną płytkę drukowaną z syntezą i torami p.cz. oraz m.cz.
- główną płytkę drukowaną z układami nadajnika, wzmacniacza mocy i filtrami
- mikrofon ręczny
- elementy mechaniczne: gałki, torebkę śrub do montażu, wtyczkę 3,5 mm dla klucza telegraficznego (klucz nie wchodzi w skład zestawu), wtyczkę zasilania
- dysk CD z instrukcją montażową i schematem

W załączonej instrukcji opisana jest zalecana kolejność montażu poszczególnych elementów urządzenia. Podanych jest też kilka prostych regulacji dostosowujących pracę radiostacji do potrzeb i upodobań użytkownika. Całkowity czas montażu wynosi około 10 min.

Do podstawowych regulacji należą poziom tonu podsluchowego i wzmocnienie w torze mikrofono-

Parametry techniczne X1M

Ogólne

- zakres częstotliwości odbiornika (ciągły): 0,1–30 MHz
- pasma nadajnika: 1/80 m (3,5–4,0 MHz), 2/40 m (7,0–7,3 MHz), 3/20 m (14,0–14,35 MHz), 4/15 m (21,0–21,45 MHz), 5/10 m (28,0–29,7 MHz)
- emisje: A3J (LSB/USB), A1 (CW)
- kroki strojenia syntezy cyfrowego: 1 Hz–10 MHz dekadowo
- stabilność częstotliwości: $> 0,5 \times 10^{-6}$
- liczba komórek pamięci 2×32 dla VFO (funkcje pomocnicze: split, RTT, klucz elektroniczny CW)
- impedancja anteny: 50 Ω (gniazdo PL lub BNC)
- zakres zasilania: 9,6–14,5 V/DC
- maksymalny pobór prądu: 0,5 A/RX, 1,8 A/TX
- wymiary: 98×40×155 mm
- waga: 800 g

Odbiornik

- układ odbiornika: superheterodyna z pojedynczą przemianą częstotliwości 9 MHz (filtr drabinkowy pięciokwarcowy)
- czułość odbiornika: $< 0,45 \mu\text{V}$
- selektywność: 2,2 kHz/–6 dB
- moc m.cz.: $> 250 \text{ mW}/8 \Omega$ (10% zniekształceń nieliniowych)

Nadajnik

- moc wyjściowa nadajnika: 4–5 W/13,8 V zasilania
- emisje: LSB, USB, CW
- poziom składowych niepożądanych: $> 45 \text{ dBc}$
- wytłumienie nośnej: $> 40 \text{ dB}$
- tłumienie niepożądanego wstęgu: $> 45 \text{ dB}$
- pasmo przenoszenia: 400–2500 Hz/–6 dB
- klucz elektroniczny CW: Iambic A

wym. Służą do nich potencjometry montażowe znajdujące się na płytkach drukowanych.

Producent zaleca przyklejenie do dolnej pokrywy radiostacji czterech gumowych nóżek (podkładek, najlepiej samoklejących) zapobiegających ślizganiu się radiostacji po powierzchni biurka lub stołu.

Elementy obsługi na płycie czołowej

Na płycie czołowej X1M znajdują się dwie gałki (siły głosu i strojenia) oraz 6 klawiszy umieszczonych poniżej wyświetlacza. Klawisze te, o oznaczeniach F1–F5 i LK/SYS, służą do wywołania wszystkich funkcji obsługi radiostacji. Klawisze F1 (TS+) i F5 (TS–) służą wyłącznie do zwiększenia lub zmniejszenia kroku strojenia w stosunku 1:10. Krok strojenia jest zaznaczony na wyświetlaczu za pomocą małego trójkąta pod odpowiednią cyfrą.

Gałka strojenia jest połączona z obrotowym koderem impulsowym i ma kontakt zwierany po jej naciśnięciu.

Naciśnięcie i przytrzymanie klawisza F5 powoduje wyświetlenie na wskaźniku numeru serii oraz daty i wersji oprogramowania firmowego.

Po lewej stronie płyty czołowej znajduje się gałka siły głosu z wyłącznikiem.

Naciśnięcie i puszczenie klawisza LK/SYS powoduje zablokowanie wszystkich elementów obsługi, co sygnalizuje symbol kłódki na wyświetlaczu. W celu odblokowania radiostacji należy ponownie nacisnąć przycisk LK/SYS.

Symbole na ekranie

- R/T – wskaźnik nadawania/odbioru



Zestaw zawiera trzy moduły elektroniczne, obudowę, gałki i niezbędne śrubki



REKLAMA

Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe
DEMO
www.autoradia.pl

sprzęt radiokomunikacyjny,
CB Radio, radio PMR, anteny,
interkomu motocyklowe,
skanery częstotliwości,
car audio, rejestratory jazdy,
nawigacje, tablety,
zestawy głośnomówiące

wyłączny przedstawiciel
marki Wouxun
na rynku polskim
Wouxun

sprzedaż
hurtowa
i detaliczna
(4 sklepy)

PHU DEMO Mirosław Bastek
ul. Ekspresowa 7, 03-183 Warszawa
tel. 22 814 52 16, kom. 69 240 7288, 604 220 808
sklep@autoradia.pl, www.autoradia.pl

- LSB/USB/CW – wskaźnik rodzaju emisji
- PRE – włączenie przedwzmacniacza odbiorczego, symbol nieprzezroczysty wskazuje włączenie
- SPL – praca z odstępem częstotliwości nadawania i odbioru (split)
- * symbol nieprzezroczysty wskazuje włączenie
- RIT – odstranianie odbiornika od częstotliwości nadawania
- CH00 – numer komórki pamięci częstotliwości używanego VFO wyświetlana dużymi cyframi (poniżej małymi cyframi wyświetlana jest częstotliwość drugiego z nich: wybrane VFO/a, wybrane VFO/b)
- KYR – tryb pracy klucza elektronicznego
- LOCK – zablokowanie elementów obsługi
- Głośnik – włączenie lub wyłączenie sygnałów dźwiękowych (dla wyłączonych symbol jest przekreślony)
- CW SPEED – szybkość telegrafowania dla wbudowanego klucza elektronicznego w trybie iambic A.

Menu obsługi

Wyboru jednego z czterech menu dokonuje się, naciskając gałkę strojenia (prawą na płycie czołowej). Menu wyświetlane są kolejno, cyklicznie – za każdym razem po naciśnięciu gałki wyświetlane jest następne.

W każdym z nich u dołu znajduje się pięć symboli informujących o funkcjach klawiszy F1–F5.

■ Menu 1

TS+: (F1) – dziesięciokrotne zwiększenie kroku strojenia – przejście do następnej pozycji w lewo od zaznaczonej za pomocą trójkąta na wyświetlaczu

MD: (F2) – cykliczna zmiana emisji LSB-USB-CW

A/B: (F3) – przełączanie pomiędzy VFO/a i VFO/b

A=B: (F4) – dostrojenie VFO/a i VFO/b do tej samej częstotliwości – częstotliwość używanego (aktywnego) VFO jest wpisywana do drugiego z nich (nieużywanego)

TS–: (F5) – dziesięciokrotne zmniejszenie kroku strojenia – przejście do następnej pozycji w prawo od zaznaczonej za pomocą trójkąta na wyświetlaczu

Funkcje klawiszy F1 i F5 nie ulegają zmianom we wszystkich menu.

■ Menu 2

V/M: (F2) – przełączanie pomiędzy trybem VFO i pamięci

MC: (F3) – w trybie pamięciowym kasowanie zawartości właśnie wybranej pamięci

V>M: (F4) – zapis w wybranej komórce częstotliwości VFO, stanu przedwzmacniacza i ustawionej emisji

■ Menu 3

PRE: (F2) – włączenie lub wyłączenie przedwzmacniacza odbiorczego (sygnalizowane za pomocą symbolu „PRE” na wyświetlaczu – symbol wypełniony oznacza włączenie)

KS: (F3) – obracanie gałką strojenia po naciśnięciu pozwala na bezpośrednią zmianę szybkości telegrafowania dla wbudowanego klucza telegraficznego

SPL: (F4) – włączenie odstępu częstotliwości (symbol wypełniony oznacza włączenie)

■ Menu 4

RIT: (F2) – precyzer – odstranianie odbiornika od częstotliwości nadawania w wąskim zakresie za pomocą gałki strojenia. Główne strojenie jest w tym czasie wyłączone

MUT: (F3) – wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej dla menu. Symbol głośnika na wyświetlaczu jest przekreślony

KYR: (F4) – wybór trybu pracy klucza elektronicznego (M – tryb ręczny, AL – automatyczny dla użytkowników leworęcznych, AR – automatyczny dla praworęcznych)

a naciśnięcie klawisza F5(TS-) – jego zmniejszenie (możliwe są jedynie zmiany dekadowe). Zmiany emisji dokonuje się, naciskając klawisz F2(MD) (wybierane są cyklicznie emisje LSB-USB-CW).

W instrukcji jest dokładnie opisane korzystanie z pamięci. Oprócz częstotliwości pracy w pamięciach zapisywana jest wybrana emisja i stan przedwzmacniacza (włączony lub wyłączony).

W pamięciach zapisywane są ustawienia zarówno dla VFO/a jak i VFO/b, a więc w trybie pamięciowym można również przełączać VFO za pomocą klawisza A/B.

Złącza

Na ścianie tylnej zainstalowane jest gniazdo PWR służące do doprowadzenia za pomocą wtyczki koncentrycznej 5,5×2,1 mm zasilania 9,6–14,5 V/2 A. Gniazdo „Keyer” służy do podłączenia klucza telegraficznego za pomocą wtyczki stereofonicznej 3,5 mm.

Do gniazodka „Headphones” można podłączyć słuchawki stereofoniczne za pomocą wtyczki 3,5 mm (włączenie słuchawek powoduje odłączenie wewnętrznego głośnika).

Złącze CAT służy do zdalnego sterowania. Na stykach gniazda 9-kontaktowego Sub D występują sygnały o poziomach TTL, a nie standardowych RS232. Do połączenia z komputerem konieczny jest układ dopasowania poziomów RS-232/TTL np. zawierający układ scalony MAX232 lub podobny (bezpośrednie połączenie radiostacji z komputerem spowoduje uszkodzenie układu wewnątrz niej).

Złącze pozwala na zdalne sterowanie X1M przez komputer np. przy użyciu programu Ham Radio Deluxe (HRD).

Zdalne sterowanie umożliwia między innymi wybór VFO, strojenie częstotliwości, wybór pozycji i przesuwanie znacznika, zmiana emisji CW/LSB/USB, włączenie i wyłączenie pracy Split, przedwzmacniacza, zapis i kasowanie danych w pamięci.

Antenę podłącza się do gniazda ANT.

Przetłumaczona przez Krzysztofa Dąbrowskiego OE1KDA kompletna instrukcja montażu i obsługi X1M znajduje się między innymi na stronie naszego miesięcznika: www.swiatradio.com.pl.



Złącza na płycie tylnej transceivera

Strojenie, wybór częstotliwości pracy i emisji

Zmiany częstotliwości pracy dokonuje się, obracając gałkę strojenia. Naciśnięcie klawisza F1(TS+) powoduje zwiększenie kroku strojenia o rząd wielkości

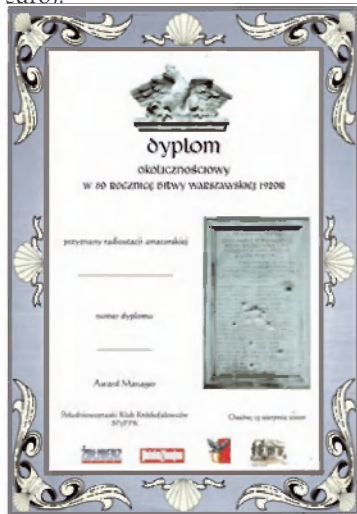
Bitwa Warszawska 1920 r.

Warunkiem uzyskania dyplomu jest zdobycie w okresie od 1.08.2000 do 2014 roku na pasmach KF – 94 punktów, a na UKF – 47 punktów.

Punkty przydzielają:

- stacja okolicznościowa 3Z0BW: 30 pkt.
- stacja organizatora SP5PPKL: 15 pkt.
- stacje z miejscowości SP5 (Marek, Kobyłki, Ossowa, Wołomina, Radzymińska, Sulejówka, Rembertowa, Modlina, Zegrza, Dobrego) oraz miejsc historycznie związanych z Bitwą Warszawską: 10 pkt.
- pozostałe stacje z Warszawy: 5 pkt.

Koszt dyplomu wynosi 15 zł (dla nadawców zagranicznych 10 euro).



Aktualnie do zdobycia

Dyplomy historyczne

W związku z pracą stacji okolicznościowej 3Z0BW wydana jest karta okolicznościowa związana historycznie z Bitwą Warszawską w 1920 r.

Halo tu Błyskawica

Dyplom jest wydawany dla upamiętnienia kolejnej rocznicy Powstania Warszawskiego oraz udziału krótkofalowców polskich, inżynierów, techników i spikerów Polskiego Radia, którzy przyczynili się do budowy, rekonstrukcji i pracy radiostacji w okresie Powstania Warszawskiego. Dyplom dostępny jest dla nadawców i stacji SWL.

Warunkiem zdobycia dyplomu jest uzyskanie 70 punktów na pasmach KF i 35 punktów na pasmach UKF (wszystkimi emisjami). Liczą się łączności od 2004 r. i nie wymaga się potwierdzenia QSO kartami QSL. Punkty przydzielają następujące stacje:

- HF60B i HF65B, HF0B (Błyskawica): 20 pkt.
- wszystkie stacje okolicznościowe od 2004 roku związane z Powstaniem Warszawskim: 15 pkt.
- stacje indywidualne i klubowe z Warszawy: 10 pkt.



Stacje okolicznościowe pracujące z okazji kolejnych rocznic Powstania Warszawskiego (od 2004 r.) oraz ich QSL Managerowie: HF60PW (SP5KCR), SN60PW (SP5AYY), SN4PW (SP4KSY), HF60B (SQ5ABG), HF60MPW (SP5PPK), SQ60PW (SP5NHV), SP60PW (SP5QWJ), 3Z0AIR (SP7L SK), 3Z60PW (SP5ZHP), HF1PW (SP1PBT).

Koszt samego dyplomu dla nadawców krajowych wynosi 15 zł, a z książką „Cień Błyskawicy” z dedykacją autora – 30 zł (dla nadawców zagranicznych 10 euro).

Zgłoszenia na oba opisane dyplomy z wykazem nawiązanych łączności i punktacją oraz z ksero wpłaty należy przysłać na adres Award Managera dyplomu: Wiesław Paszta SQ5ABG, 06-550 Szreniów, Stare Garkowo 2 lub elektronicznie: sq5abg@o2.pl.

Wpłaty należy dokonywać na konto: Ewa Michałowska, SGB – BANK S.A. 73 8233 1014 0106 6947 3000 0001 z dopisaną nazwą dyplomu: „Halo tu Błyskawica” lub „Bitwa Warszawska”.

Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 12)

Kupon ważny do 15.09.2014

Zamawiam prenumeratę „Świata Radio”

- ☐ kwartalną bezpłatną + 9-miesięczną płatną w cenie 108 zł (tylko dla nowych Prenumeratorów)
- ☐ 24 numery w cenie 16 x 12 zł = 192 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 11 x 12 zł = 132 zł
- ☐ 6 numerów w cenie 6 x 12 zł = 72 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 86 zł (tylko dla aktywnych członków PZK)

Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym (wzór blankietu na str. 12)
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze egzemplarza rozpoczynającego prenumeratę

Wyrażam zgodę na przetwarzanie swoich danych osobowych w bazie danych Prenumeratorów AVT-Korporacja Sp. z o.o., Warszawa, w celach marketingowych zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997 r. Wiem, że przysługuję mi prawo dostępu do swoich danych, poprawiania oraz żądania zaprzestania ich przetwarzania. Swoje dane powierzam dobrowolnie.

Czytelny podpis:

Dane adresowe prenumeratora:

Imię (Nazwa)

Nazwisko

Ulica, nr

Kod

–

Miejscowość

e-mail:

Proszę o wystawienie faktury VAT

Nasz NIP:

Upoważniam Wydawnictwo AVT-Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Czytelny podpis

Data: i pieczęć firmowa:

Zamówienie prześlij faksem: 22 257 84 00

e-mailem: prenumerata@avt.pl

lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa

Chiński odbiornik radiolokacyjny na pasmo 80 m

Odbiornik PJ-80



PJ-80 to prosty odbiornik ARDF, którego kit został udostępniony redakcji, w celu przeprowadzenia testów. Na przykładzie tej konstrukcji chcemy pokazać, w jaki sposób można zbudować prosty i tani odbiornik do treningów w odnajdywaniu ukrytych w terenie nadajników (lisów) pracujących w paśmie 80 m.

ARDF (Amateur Radio Direction Finding) – amatorska radiolokacja czy radioorientacja zwana popularnie „łowami na lisa”, jest oficjalną dziedziną sportu krótkofalarskiego o zasięgu międzynarodowym. Polega w dużym skrócie na wykrywaniu położenia ukrytych w terenie nadajników radiowych i jest połączeniem klasycznego biegu na orientację z namierzaniem radiowym nadajników. Zawodnicy w różnych kategoriach wiekowych otrzymują na starcie mapę rejonu zawodów oraz do dyspozycji odbiornik z anteną kierunkową. Każdy z zawodników musi namierzyć pracujące w cyklu pięciominutowym 5 nadajników, nanieść ich przybliżoną lokalizację na mapę, przyjąć optymalną trasę biegu i dotrzeć do każdego z nadajników, gdzie uzyskuje potwierdzenie na karcie startowej.

O kolejności na mecie decyduje liczba potwierdzonych punktów kontrolnych oraz czas biegu.

Sprzęt do radiolokacji (odbiorniki, nadajniki), jaki jest używa-

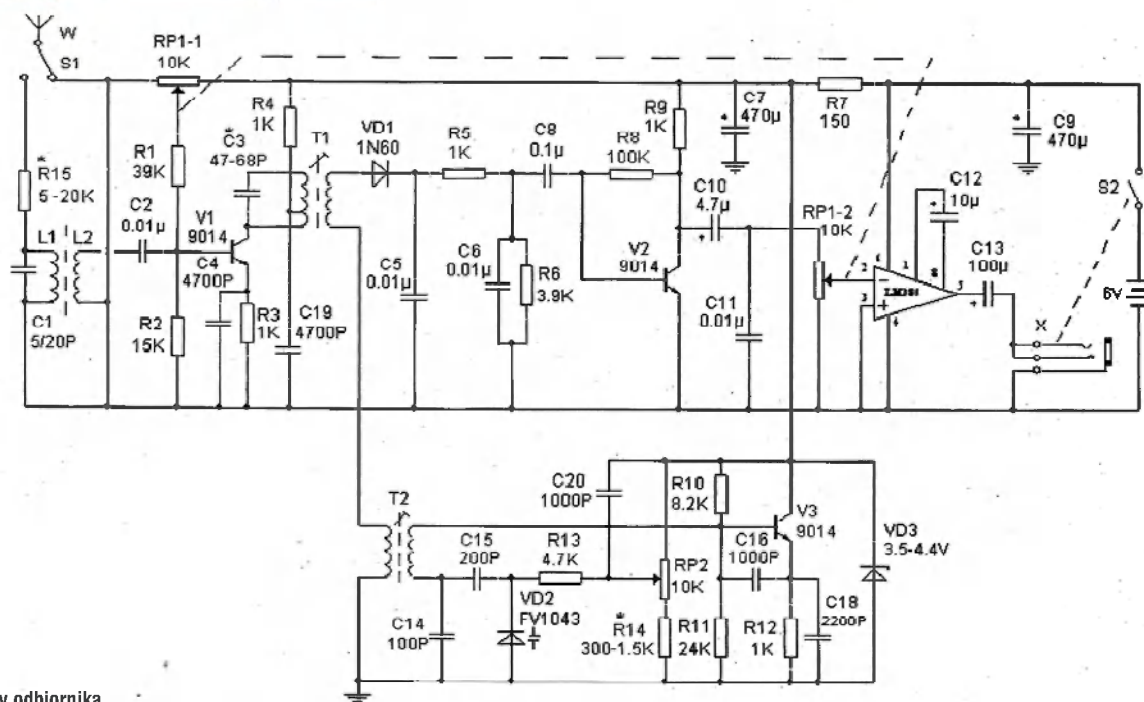
ny w zawodach, załatwia z reguły organizator imprezy. Odbiornik wyczynowy zawodnika musi charakteryzować się dużą czułością, kierunkową charakterystyką anteny, zwartą budową i ekonomicznym zasilaniem.

Opis urządzenia

Schemat ideowy odbiornika PJ-80 został przedstawiony na rysunku 1.

Układ elektryczny jest bardzo prosty, pracuje z bezpośrednią przemianą częstotliwości i zawiera trzy tranzystory bipolarne oraz popularny układ scalony. Sygnał z anteny ferrytowej (obwodu rezonansowego L1C1 zestrojonego na pasmo 80 m) przez uzwojenie sprzęgające L2 jest podany na wejście wzmacniacza w.c.z. z tranzystorem V1 (9014).

W obwodzie kolektorowym tego stopnia znajduje się drugi obwód rezonansowy zamknięty w kubku T1, także pracujący w paśmie 80 m.



Rys. 1. Schemat ideowy odbiornika

Wzmocniony sygnał z wtórnego uzwojenia tego obwodu jest skierowany na najprostszy mieszacz-detektor z diodą VD1 (1N60). Do obwodu mieszacza (drugiego końca uzwojenia) dochodzi sygnał z przestrajanego generatora (VFO).

W układzie VFO na tranzystorze V3 (9014) jest włączony obwód rezonansowy T2, który ze współpracującymi pojemnościami zapewnia oscylacje w.cz. umożliwiające odbiór w paśmie 80 m. Przestrajanie odbywa się elektronicznie za pośrednictwem potencjometru RP2, którym zmienia się napięcie na zaciskach diody pojemnościowej VD2 (FV1043).

Z wyjścia mieszacza-detektora sygnał o częstotliwości akustycznej, jako różnica częstotliwości doprowadzonych sygnałów, po odfiltrowaniu w układzie C5-R5-C6 jest skierowany na przedwzmacniacz m.cz. z tranzystorem V2 (9014).

Końcowy wzmacniacz m.cz. zasilający słuchawki jest zrealizowany na układzie scalonym LM386. Czułość odbiornika (siła głosu) jest regulowana za pomocą podwójnego potencjometru PP1.

Urządzenie jest zasilane napięciem 6 V dostarczonym z 4 paluszków AA po 1,5 V.

Część tranzystorowa jest zasilana napięciem stabilizowanym za pomocą diody Zenera 3V6 (VD3). Załączenie odbiornika następuje z chwilą włożenia wtyczki słuchawek przez zwarcie dodatniego bieguna zasilania 6 V.

Układ elektryczny odbiornika został zaprojektowany na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 100×50 mm. Rozmieszczenie podzespołów oraz sposób dołączenia dodatkowych elementów zewnętrznych ilustruje rysunek 2.

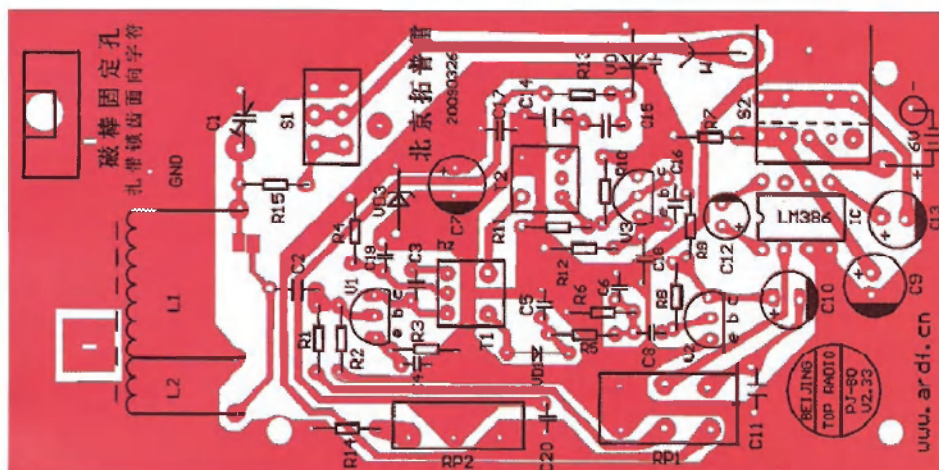
Cały układ został zamknięty w plastikowej obudowie o wymiarach 157×57×33 mm (całkowita szerokość z częścią antenową wynosi 107 mm).

Pręt anteny ferrytowej 100×10 mm z uzwojeniami L1-L2 znajduje się w poszerzonej części obudowy.

Funkcję dodatkowej anteny pionowej pełni antena teleskopowa o maksymalnej długości 50 cm (po złożeniu mieści się w obudowie).

Zanim przejdziemy do montażu, nieco wyjaśnienia wymaga system antenowy.

Aby uzyskać wymaganą charakterystykę kierunkową odbiornika, została zastosowana, oprócz anteny ferrytowej z cewką L1, druga antena teleskopowa dołączana do uzwojenia przez rezystor R15.



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej odbiornika

Charakterystyka samej anteny ferrytowej jest bardzo podobna do charakterystyki dipola, który ma kształt ósemki. Występują na niej dwa identyczne minima, na podstawie których zawodnik wyciąga wnioski co do kierunku położenia nadajnika, lecz nie może określić, czy znajduje się on z przodu, czy z tyłu. Aby zlikwidować jeden z „brzuszków” ósemki, została użyta druga anteny o charakterystyce dookólnej – załączana za pośrednictwem przycisku S1. Dołączenie tej anteny pionowej powoduje, że wypadkowa charakterystyka przybiera kształt kardiody. Dzieje się tak na skutek tego, że sygnały z anteny ferrytowej (reagującej na składową magnetyczną pola elektromagnetycznego) oraz z anteny prętowej (reagującej na składową elektryczną) różnią się fazą; raz dodając się, a drugi raz

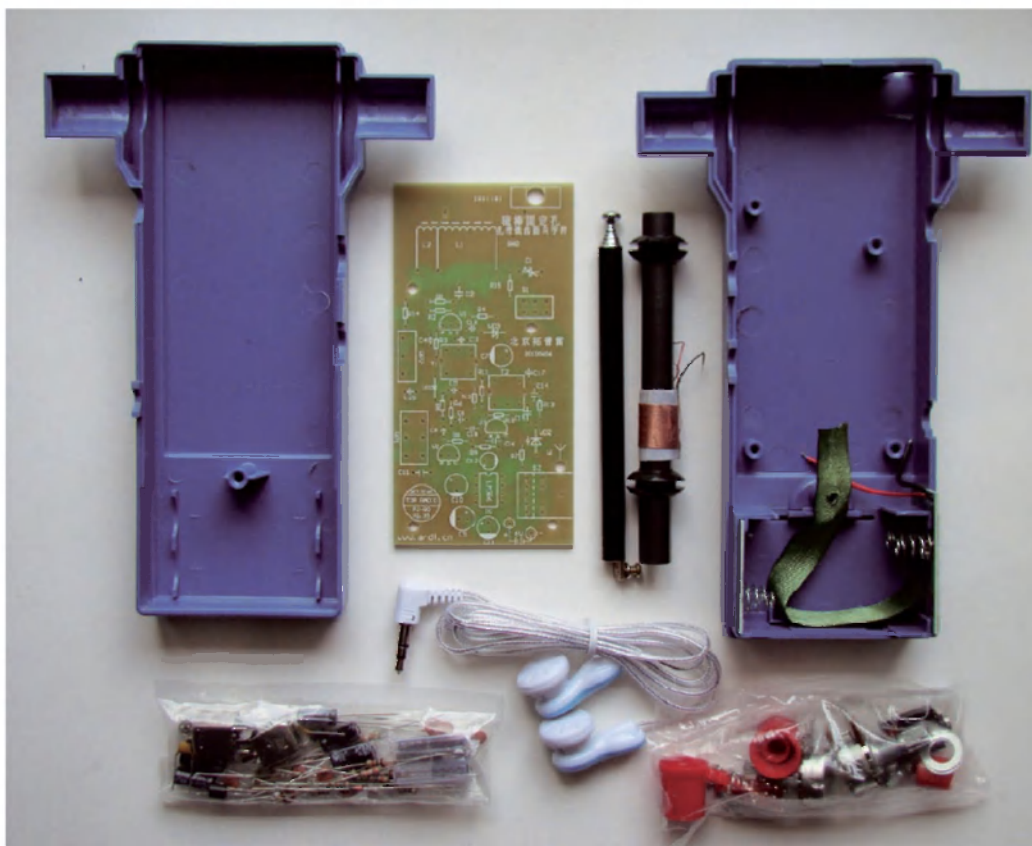
odejmując, tworzą właśnie taką wypadkową charakterystykę (jednoznacznie określającą kierunek dochodzącego sygnału nadajnika).

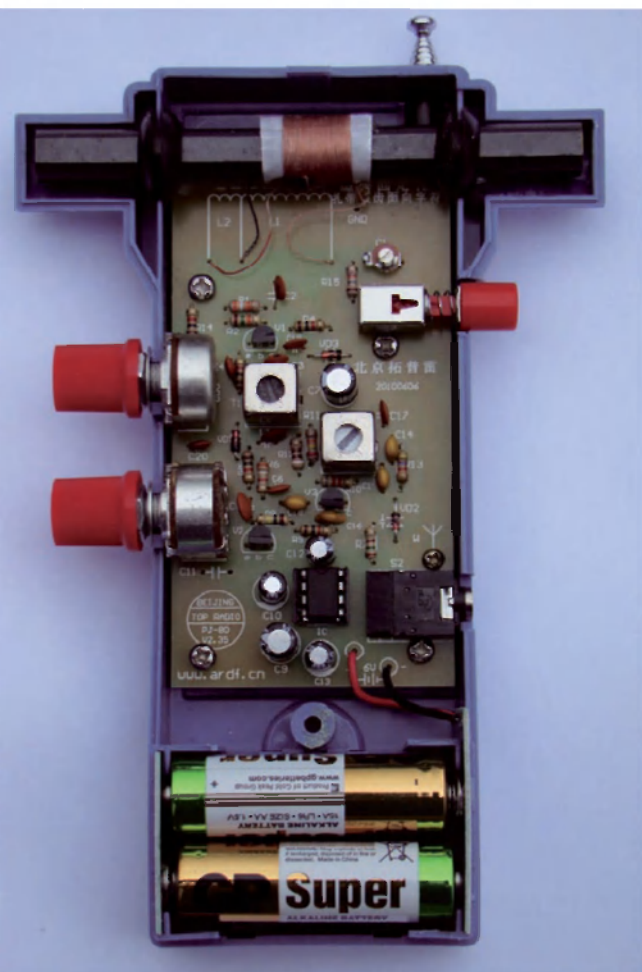
Montaż i uruchomienie kitu PJ-80

Przesłany do redakcji kit PJ-80 zawierał wszystkie niezbędne elementy do montażu odbiornika. Pełna lista części znajduje się na <http://crkits.com/pj80partlist.pdf>.

Do montażu i uruchomienia wystarczy kilka podstawowych narzędzi, jak lutownica, wkrętak oraz ucinaczki. Z przyrządów pomiarowych wystarczy mulimetr z funkcjami woltomierza, omomierza i częstotściomierza (przydatny może być inny odbiornik do określenia częstotliwości).

Montaż kitu najlepiej wykonać według ustalonych czynności (kilku kroków) opisanych w instrukcji. W dołączonym kicie była instrukcja





po chińsku, ale na szczęście w sieci jest wersja anglojęzyczna (<http://crkits.com/pj80manual.zip>).

W każdym razie w pierwszym etapie zaleca się zbudować i uruchomić wzmacniacz z tranzystorem V2 oraz układem LM386. Po obsadzeniu w podzespoły (układ scalony ma 8-nóżkową podstawkę), podłączeniu zasilania oraz włożeniu do gniazda słuchawki można przetestować wzmacniacz audio.

W słuchawkach powinien pojawić się niewielki szum, a po skróceniu RP1 w prawe skrajne położenie szum powinien być maksymalny. Po dotknięciu palcem do bazy V2 powinien być słyszalny charakterystyczny brum sieciowy.

W przypadku kłopotów można sprawdzić napięcia zasilania. Prawidłowe napięcie (mierzone woltomierzem względem masy) na kolektorze tranzystora V2 powinno zawierać się w zakresie 1,5–3 V, a na LM386 w zależności od nóżki: 1–1,2V, 2 (3, 4)–0 V, 5 (7)–2,8 V, 6–5,8 V, 8–1,2 V.

W drugim etapie zaleca się zmontować i uruchomić oscylator z tranzystorem V2. Napięcie na emiterze tranzystora V3 powinno wynosić 2–2,5 V. Częstotliwości pracy można skontrolować drugim odbiornikiem ze zbliżoną anteną

do układu VFO. Rdzeń w obwodzie T2 powinien być ustawiony tak, aby można było potencjometrem RP2 zmieniać częstotliwość pracy VFO od 3,5 MHz do 3,6 MHz. Zakres zmian można zmienić przez dobór wartości R14.

W kroku trzecim należy zmontować i uruchomić wzmacniacz w.cz. z tranzystorem V1 oraz połączyć antenę. Napięcie na emiterze tranzystora V1 w zależności od położenia potencjometru RP1 powinno wynosić 0,4–1 V.

Krok czwarty to zestrojenie całości i skontrolowanie oraz skorygowanie częstotliwości VFO.

Do tego celu najlepiej jest wykorzystać źródło sygnału 3,55 MHz np. z TRX/CW i po ustawieniu RP2 w środkowej pozycji (wyczuwalny przy obrocie charakterystyczny dołek oporowy) należy skorygować ustawienie T2.

Czynnością końcową jest ustawienie obwodu T1 oraz trymera C1 na maksimum siły odbieranego sygnału.

Jako źródło sygnału został wykorzystany w redakcji oscylator skalony 3,579 MHz zasilany z baterii 4,5 V (3R6) oraz z podłączoną antenką w postaci kawałka drutu.

Według instrukcji końcowe zestrojenie powinno być wykonane przy dwóch częstotliwościach z użyciem nadajnika CW z podłączonym sztucznym obciążeniem (zmniejszona moc do najwyżej 5 W). Moc nadajnika powinna być tak wyregulowana aby był wyraź-

nie słyszany sygnał CW bez przesterowania.

Dostrojenie odbiornika dokonuje się najpierw przy sygnale testowym 3,53 MHz i dostrojeniu C1 na maksimum sygnału w słuchawkach. Jeżeli nie jest możliwe do osiągnięcia, można zmienić położenie cewki na pręcie ferrytowym. Następnie przy sygnale testowym 3,57 MHz dostroja się T1 na maksimum sygnału.

Do końcowych czynności należy dobrać optymalną wartość rezystora R15, aby osiągnąć kierunkowość systemu antenowego.

Po tym etapie, można wreszcie zamknąć obudowę oraz założyć galki i uznać, że odbiornik ARDF jest gotowy do polowania na lisy.

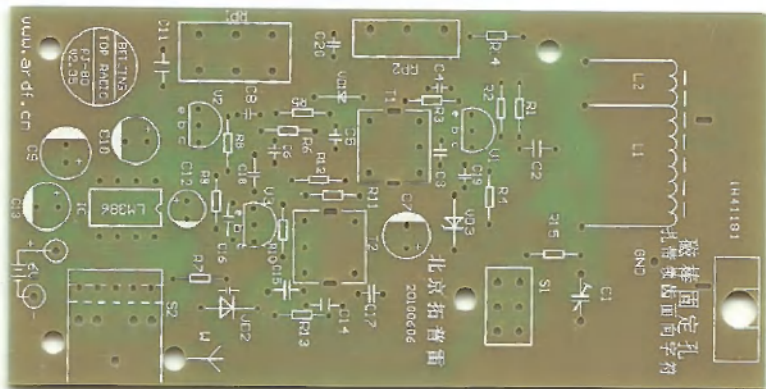
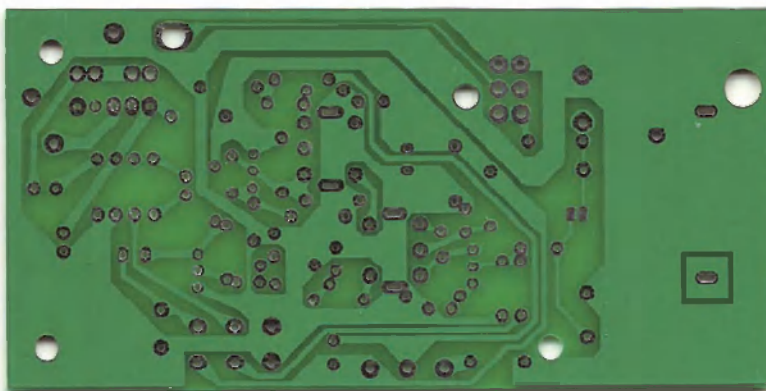
Odbiornik z dostarczonych elementów montuje się bardzo przyjemnie, wszystko elementy pasują na PCB, a uruchomienie sprowadza się do kilku podanych powyżej czynności.

Kit kosztuje łącznie z przesyłką 37,90 USD i można zamówić go na niżej podanej stronie.

Skrócone wyniki testu przeprowadzone przez G3ORY i opublikowane w „RadCom” 2/2006:

- zakres strojenia 3,470–3,603 MHz
- czułość: 1,6 μ V/12 dB SINAD
- zakres regulacji: 83 dB
- selektywność: 29,2 kHz
- tłumienie sygnałów pozapasmowych (37,5 kHz): 42–68 dB
- stosunek sygnałów F/B z anteną teleskopową: 8 dB

<http://crkits.com>



Radioodbiorniki superreakcyjne UKF

Najprostsze radio UKF/FM

Po doświadczeniach zdobytych z odbiornikami detektorowymi AM na zakres fal krótkich próbujemy przystosować jeden z ostatnich układów EKR na zakres fal ultrakrótkich, aby odebrać przynajmniej jedną lokalną stację UKF/FM.

Na zakresach fal ultrakrótkich wszystkie rozgłośnie nadają w górnym paśmie UKF (87,5–108 MHz) i są to stacje ogólnopolskie, ponadregionalne oraz lokalne. Nadajniki są umieszczone w różnych miejscach w mieście i okolicy (większość na wysokich budynkach lub specjalnych wieżach).

Odbiór pobliskich (lokalnych) stacji UKF może przynieść wiele satysfakcji Czytelnikom mającym zacięcie eksperymentatora.

Do odbioru silnej stacji można wybrać jeden z prezentowanych układów EKR5. Każdy z nich składa się z detektora reakcyjnego oraz najprostszego wzmacniacza małej częstotliwości zasilającego słuchawki (od poprzednich odbiorników HF publikowanych miesiąc temu różnią obwodami LC). Układy zawierają minimum elementów i działają już od 1,5 V.

Na **rysunku 1** jest zamieszczony najprostszy układ odbiornika składający się z detektora reakcyjnego na tranzystorze Q1 BF199 oraz dwustopniowego wzmacniacza m.c.z. z użyciem dwóch przeciwstawnych tranzystorów Q2 i Q3 (BC547 i BC557).

Detektor przypomina generator z obwodem rezonansowym o sprzężeniu pojemnościowym, w którym punkt pracy jest uzależniony od wartości rezystora R2.

Cewka L1 zawiera 8 zwojów drutu nawiniętych na ołówku.

Dostrojenie obwodu wejściowego w każdym układzie odbiornika polega na takim dobraniu jego częstotliwości rezonansowej, aby była ona równa częstotliwości radiostacji, z której chcemy odbierać audycję. W tym przypadku, aby wyłowić z całej masy sygnałów właśnie interesujący nas sygnał pochodzący

od stacji radiowej pracującej na określonej częstotliwości, należy rozciągać i ścisnąć zwoje. Pierwszy przypadek daje zmniejszanie indukcyjności (wzrost częstotliwości pracy), a drugi wzrost indukcyjności (zmniejszanie częstotliwości).

Detektor reakcyjny na rysunku 2 zawiera dwa tranzystory Q1-Q2 typu BF199 i odznacza się nieco większą czułością niż poprzednie rozwiązania. Układ przypomina generator dwutranzystorowy o sprzężeniu bezpośrednim, a punkt pracy może być korygowany również przez wymianę wartości rezystora R2 (jak w poprzednim układzie można wstawić potencjometr montażowy).

Na zdjęciach pokazany jest montaż układów bez lutownicy z użyciem różnokolorowych zaciskowych listew energetycznych (oczywiście można użyć dowolnej techniki).

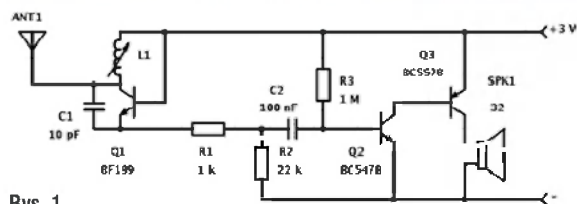
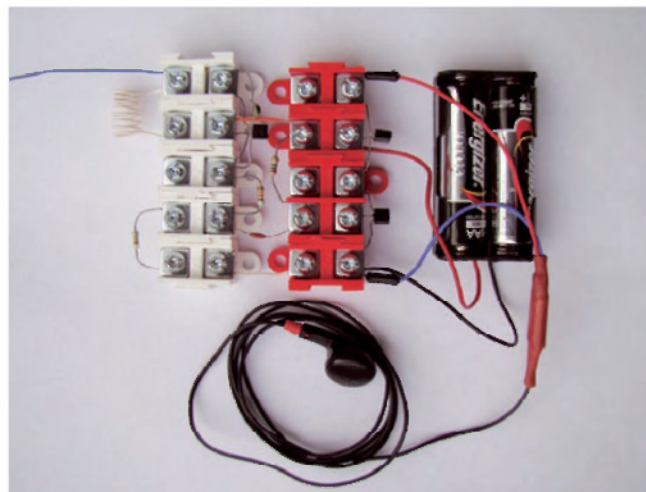
Podczas montażu należy zwrócić uwagę na właściwe podłączenie końcówek tranzystorów oraz biegunów źródła zasilania.

Każdy z odbiorników wymaga rozwieszenia anteny np. postaci kawałka drutu około 1 m.

W zasadzie są to generatory w.c.z., które pracują przy tak dobranym sprzężeniu zwrotnym, że drgania w.c.z. równe częstotliwości sygnału w ich obwodzie rezonansowym są okresowo wzbudzane i tłumione, w efekcie czego powstaje tzw. szum superreakcji. Jest on podobny do szumu gotującej się wody i znika przy odbiorze fali nośnej z nadajnika (po dostrojeniu LC).

Zaletą takiego detektora, poza prostotą, jest wysoka czułość. Do wad należy zaliczyć złą selektywność, wrażliwość na długość anteny, pojemność, zbliżanie ręki czy metalowych przedmiotów oraz promieniowanie zakłócające słabej mocy (dwa pracujące obok siebie odbiorniki będą się zakłócać).

Konieczne trzeba poeksperymentować z samym obwodem LC. Na drugim zdjęciu widać w cewce stroik składający się z plastikowej rurki z obudowy długopisu zawierający z jednej strony rdzeń ferrytowy (zwiększa indukcyjność), a z

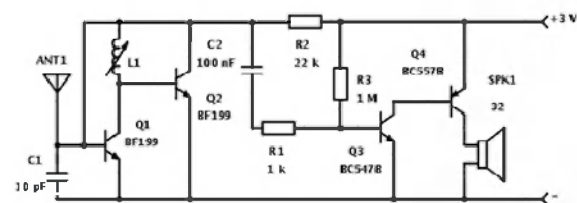


Rys. 1.

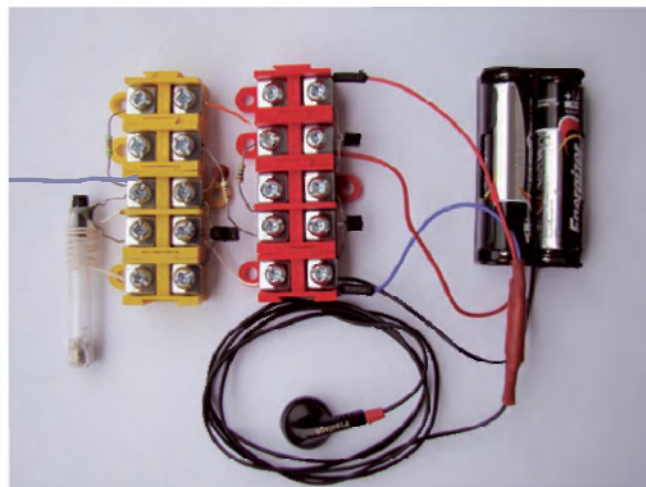
drugiej śrubę mosiężną (zmniejsza indukcyjność).

W kolejnym odcinku EKR zostanie pokazany układ najprostszego generatora małej częstotliwości, przydatnego między innymi do nauki telegrafii.

www.sklep.avt.pl



Rys. 2.



Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Nietypowe konstrukcje antenowe

Anteny stanowią bardzo ważny element wyposażenia każdego urządzenia nadawczo-odbiorczego. Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy opisy kilku interesujących konstrukcji antenowych na zakresy fal krótkich i ultrakrótkich, które można z powodzeniem przetestować podczas wakacji.



Antena Bobtail-Courtain („CQ-QSO” 1-2/2014)

W belgijskim czasopiśmie „CQ-QSO” ON8IM i ON7CFI publikują opis anteny Bobtail Curtain na pasmo 30 m. Na rysunku 1 jest pokazana zasada działania tej konstrukcji.

Części pionowe ($3 \times B$) to trzy pionowe wibratory ćwierćfalowe, a części poziome ($2 \times A$) to półfalo-we linie fazujące.

Jak wynika z rozkładu prądu, wszystkie 3 wibratory pionowe promieniują w tej samej fazie. Ich promieniowania sumują się, dając efekt kierunkowy i zysk energetyczny w dwóch kierunkach prostopadłych do płaszczyzny 3 wibratorów.

Inaczej mówiąc, mamy do czynienia z tak zwanym odwróconym GP, mającym tę zaletę, że części wibratora, które niosą największe natężenia prądów, są u samego szczytu anteny.

Pozwala to „przeskoczyć” ponad okolicznymi „barykadami”, np. w postaci metalowych dachów, które odbijają promieniowanie pod niskimi kątami.

Autorzy podają najważniejsze dane konstrukcyjne dla pasma

10,125 MHz: $L/C = 8,28 \mu\text{H}/30 \text{ pF}$, $A = 14,81 \text{ m}$, $B = 7,04 \text{ m}$. Publikują też dane obwodu rezonansowego dla innych pasm HF wg K3KY: 1,85 MHz – $46,3 \mu\text{H}/160 \text{ pF}$, 3,5 MHz – $25,5 \mu\text{H}/86,9 \text{ pF}$ ($23,8 \mu\text{H}/86,9 \text{ pF}$), 3,65 MHz – $23,8 \mu\text{H}/80 \text{ pF}$, 3,8 MHz – $23,8 \mu\text{H}/73,7 \text{ pF}$ ($23,8 \mu\text{H}/80 \text{ pF}$), 7 MHz – $21,9 \mu\text{H}/40 \text{ pF}$, 10,1 MHz – $8,29 \mu\text{H}/30 \text{ pF}$, 14 MHz – $6,46 \mu\text{H}/20 \text{ pF}$.

W ostatnim czasie z podobną anteną eksperymentuje Tadeusz SP7HT. Skonstruował coś podobnego, jeśli chodzi o sposób zasilania, bo na pełny Bobtail Curtain nie ma miejsca (części pionowe i części poziome mają po ćwierć fali).

Ponieważ części poziome niosą prądy w przeciwnie strony, ich promieniowanie znosi się i zostaje tylko promieniowanie części pionowej.

„Stawiając problem na głowie”, udało się konstruktorowi rewelacyjnie poprawić skuteczność anten w polaryzacji pionowej na dolne pasma w drugim QTH. Konstrukcja testowa już zdała egzamin w minionym sezonie DX na dolnych pasmach. Docelowa konstrukcja będzie na wycinki pasm (3,775, 3,525 oraz 1,83 MHz), ponieważ wysokonapięciowe zasilanie u spodu zawęża pasmo robocze; skutek dobroci obwodu rezonansowego, przez który zasilana jest taka antena.

Liczymy, że po zakończeniu prac opis zostanie opublikowany w „Świecie Radio”, razem z ciekawymi doświadczeniami ze skrzynkami przyantennowymi do zasilania anten napięciowo.

Prosta antena samochodowa na 2 m i 70 cm („QST” 7/2010)

Wielu krótkofalowców dysponuje dwupasmowymi radiotelefonami samochodowymi (mobil). mając zainstalowaną antenę tylko dla pasma 2 m. Jest to najczęściej

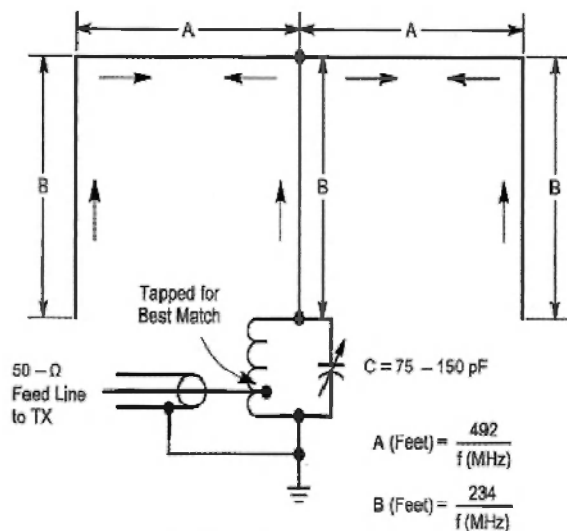
antena długości ćwierć fali ($\lambda/4$), z montażem magnetycznym lub na bocznej rynience dachowej.

Kai Siwiak KE4PT w miesięczniku „QST” 7/2010 podaje swój prosty, wypróbowany sposób doprowadzenia takiej anteny do pracy w paśmie 70 cm. W tym celu, na połowie pręta anteny dla pasma 2 m należy założyć odsprzęgacz spinkowy dla pasma 70 cm (rys. 2). Odsprzęgacz taki można wykonać ze sztywnego stalowego, cynkowanego drutu z wieszaka ubraniowego. Można także spinkę wykonać z kawałka drutu miedzianego, lub aluminium, lecz przy pracy na zewnątrz samochodu pojawiają się problemy sztywności i korozji galwanicznej między różnymi metalami.

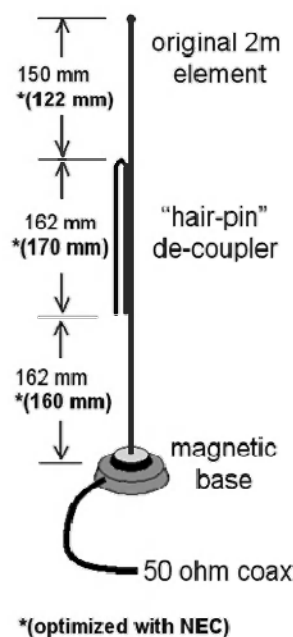
W paśmie 70 cm antena ma trzy sekcje: dolną długości 162 mm, środkową długości 162 mm i górną długości 150 mm.

Część środkowa jest spinką długości $\lambda/4$ w paśmie 435 MHz i stanowi odsprzęgacz ćwierćfalowy, na którego wejściu występuje bardzo wysoka impedancja. W paśmie 70 cm promieniuje więc część dolna oraz część górna, wzbudzana synfazowo w wyniku sprzężenia indukcyjnego z częścią dolną.

Spinka przed przyłożeniem do anteny dla 2 m powinna być sta-



Rys. 1. Zasada działania anteny Bobtail-Curtain

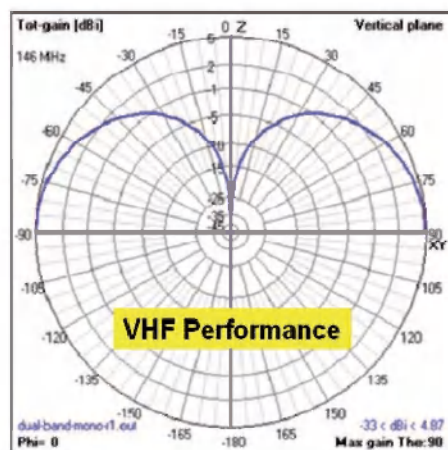


Rys. 2. Przystosowanie anteny 2 m do pracy również w paśmie 70 cm



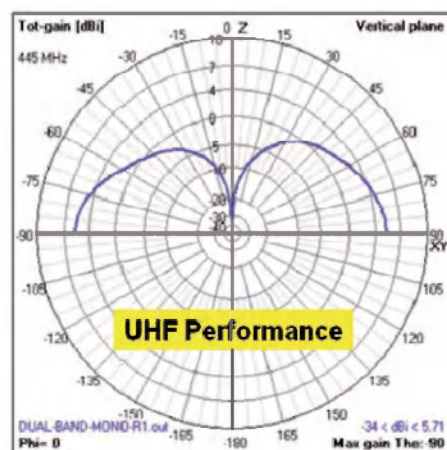
rannie wyprostowana i oczyszczona, aby dobrze przylegała do anteny 2 m i miała z nią dobry kontakt. Wykonaną spinkę mocujemy na antenie 2-metrowej otwartym końcem do dołu za pomocą koszulki termokurczliwej albo plastikową taśmą klejącą, początkowo mocując spinkę w trzech miejscach.

Następnie dokonujemy dostrojenia anteny. Założona spinka zmienia indukcyjność anteny na pewnym odcinku. Pierwotnie antena dla 2 m miała długość 474 mm. Założenie spinki wymaga ponownego dostrojenia. Obliczenia wykonane przez konstruktora anteny za pomocą programu NEC wykazały potrzebę skrócenia anteny dla 2 m do 452 mm. Nowe wymiary podane są na rysunku 2 z gwiazdką (*). Do dostrojenia anteny dla obu pasm musi być ona zainstalowana w miejscu docelowym (najlepiej na środku dachu samochodu). W miejscu zasilania kabla dołączamy miernik WFS i TRX i dostrajamy najpierw antenę na 2 m na częstotliwości przemiennej np. 145,500 MHz. Jeśli antena zostanie nadmiernie skrócona, to możemy ją kilka milimetrów wydłużyć, zakładając

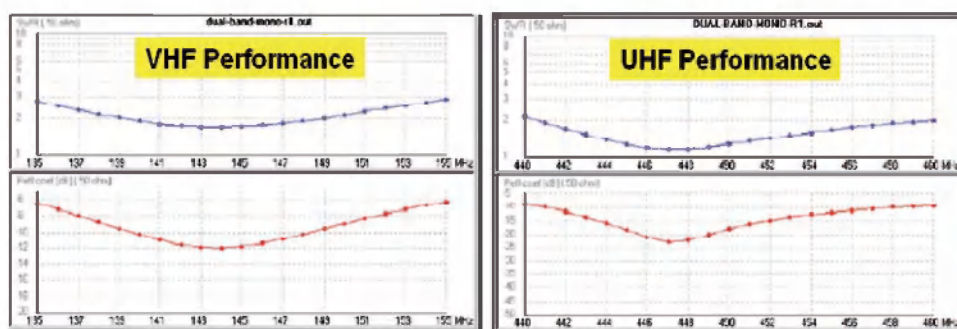


efficiency = 95.5% (-0.2 dB)

Rys. 3. Charakterystyka anteny w paśmie VHF i UHF



efficiency = 88.8% (-0.5 dB)



Rys. 4. SWR anteny VHF i UHF

i przesuwając na końcu ciasno dopasowaną tulejkę z białej blachy (rys. 3a).

W podobny sposób dla pasma 70 cm najpierw przy częstotliwości około 436...438 MHz dostrajamy spinkę, zakładając podobną tulejkę z białej blachy, albo wykonujemy spinkę dłuższą, np. 170 mm i koniec spinki odchylamy, zmieniając jej długość elektryczną od 0 do 20 mm. W niektórych przypadkach wystarczy dolny koniec spinki zbliżać lub oddalać od części anteny 2 m. Położenie spinki na antenie 2 m w części dolnej 160 mm także wpływa na częstotliwość rezonansową anteny na 70 cm.

Przy dostrojeniu anteny zwracamy uwagę głównie na moc wprowadzaną z nadajnika do kabla zasilającego antenę, gdyż ona decyduje, przy mało stratnym kablu, o mocy wypromieniowanej przez antenę. Wartość WFS (SWR) ma małe znaczenie.

Na koniec spinkę mocujemy na antenie 2 m, taśmując jednostronnie na całej długości i ewentualnie pokrywamy lakierem chroniącym przed korozją. Przy montowaniu stopy magnetycznej należy podłożyć pod spód cienką plastikową podkładkę „magnetyczną”, dla ochrony lakieru dachu samo-

chodowego. W efekcie końcowym uzyskuje się antenę $1/4 \lambda$ dla pasma 2 m i $3/4 \lambda$ dla pasma 70 cm.

Na rysunku 3 jest pokazana charakterystyka anteny w paśmie VHF i UHF, a na rysunku 4 wykresy SWR. Powyższy tekst wybrał i opracował SP6LB.

Antena ramowa na pasmo 2 m („Funk Amateur” 5/2014)

W „Funk Amateur” 5/2014 DL5ABF opisał niedrogo rozwiązanie anteny na 2 m do przenośnego użytku na wakacjach lub w domu.

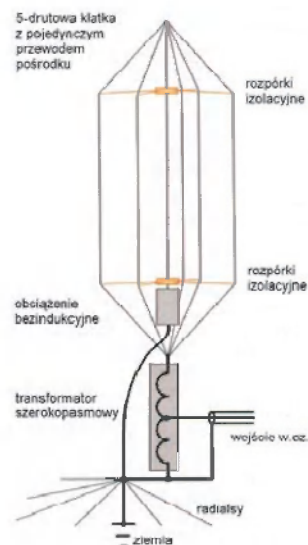
Promiennik anteny jest wykonany z czterech odcinków płaskownika aluminiowego o długości 53 cm skróconych w kształcie prostokąta za pomocą śrub M4 (rysunek 5).

Liczba i długość płaskowników aluminiowych 15×2 mm (elementy wg rysunku 6): 4×530 mm (elementy 1-4), 1×200 mm (element 5), 2×55 mm (elementy 6, 7).

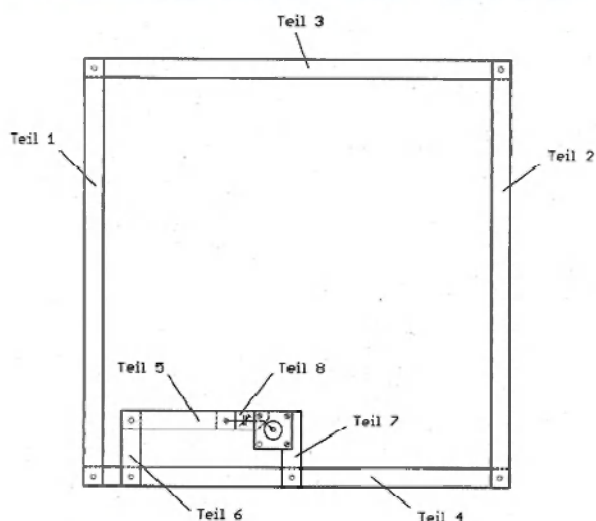
Antena jest zasilana kablem koncentrycznym dopasowanym za pomocą układu Gamma. Dostrojenie odbywa się kondensatorem 2,5-22 pF wstawionym pomiędzy elementy 5 i 7.

Po docięciu na wymiar poszczególne odcinki wyrównać kra-





Rys. 7. Szkic konstrukcyjny szerokopasmowej anteny pionowej



Rys. 6. Wymiary części składowych anteny

wędzie pilnikiem, a potem wywiercić otwory i też zlikwidować zadziory. Masa gniazdka PL powinna być połączona dwoma śrubami M3 z elementem 7.

Antenę najlepiej zamontować na oknie, ale może być również zawieszona na suficie, na ścianie lub na zewnątrz, na galezi.

W zależności od tego, czy zasilenie jest z boku lub powyżej, działa z polaryzacją poziomą lub pionową. Poszczególne elementy mogą być rozkręcane, więc można je rozłożyć do transportu i podróży, a potem łatwo zmontować.

Szerokopasmowa antena pionowa na pasma KF („RadCom” 6/2014)

Brytyjski krótkofalowiec G8JNJ zaprojektował i wykonał ciekawą klatkową antenę krótkofalową o niespotykanych dotąd parametrach w porównaniu do zwykłych anten pionowych, nazwaną przez konstruktora TC2M (Terminated Coaxial Cage Monopole).

Opisana w „RadCom” 6/2014 antena ma postać klatki, którą tworzy pięć równomiernie rozmieszczonych pionowych przewodów, pośrodku takiej konstrukcji znajduje się pojedynczy przewód zakończony bezindukcyjną rezystancją (**rysunek 7**). Jest to więc pewnego rodzaju współosiowa linia przesyłowa.

Wymiary anteny są związane z żądanym zakresem częstotliwości pracy, przy długości klatki 10 m antena pracuje poprawnie w zakresie od 1,8 do 70 MHz. Odległość przewodu środkowego od przewodów tworzących klatkę jest rzędu 0,4 do 0,5 m. Antena zachowuje stałą impedancję wejściową w całym zakresie pracy,





nie jest więc wymagane stosowanie układów dopasowujących. W celu uzyskania impedancji wejściowej odpowiadającej impedancji wyjściowej nadajnika u podstawy anteny zastosowano szerokopasmowy transformator na ferrytowych rdzeniach toroidalnych. Przewód środkowy anteny jest zakończony bezindukcyjną rezystancją umieszczoną na radiatorze, gdyż moc tracona w tej rezystancji jest na CW rzędu połowy mocy wyjściowej nadajnika. Antena wymaga umieszczonej u podstawy przeciwwagi, w postaci płaskiżyny metalowej lub promieniście rozłożonych przewodów (radialsów). Konstruktor anteny zastosował osiem radialsów o długości 10 m z umieszczonymi pomiędzy nimi dalszymi ośmioma radialsami o długości 5 m.

Antena została opatentowana, lecz jej konstruktor nie sprzeciwia się zastosowaniu anteny do celów prywatnych przez krótkofalowców. Szczegółowy opis anteny TC2M wraz z podstawami teoretycznymi jest zamieszczony w numerach majowym i czerwcowym brytyjskiego miesięcznika „RadCom” z bieżącego roku. Dalsze szczegóły można znaleźć na stronie internetowej www.tc2m.info, lub poprzez e-mail: tc2m.info@yahoo.com.

Antena magnetyczna Crazy Daisy („RadCom” 5/2014)

G0KYA w „RadCom” 5/2014 opisuje antenę magnetyczną loop Crazy Daisy. Jej nazwa prawdopodobnie pochodzi od niekonwencjonalnego kształtu zbliżonego do płatków kwiatu.

Jest to antena kierunkowa o zakresie pracy 12,4–28,5 MHz.

Pętla główna o średnicy 870 mm jest wykonana z płaskownika aluminiowego 36×3 mm i zawiera 8 wygiętych płatków. Górna część pętli jest zamknięta kondensatorem zmiennym napędzanym silnikiem



poprzez przekładnię, a cały mechanizm został zamknięty w plastikowej obudowie.

Po przeciwnej stronie kondensatora znajduje się odizolowana mała pętla o wielkości 1/5 pętli głównej. Do tego zwoju wtórnego jest doprowadzany sygnał kablem koncentrycznym.

Pętla główna ma wysoką dobroć Q, więc szerokość pasma jest bardzo wąska i nawet drobne zmiany częstotliwości wymagają dostrojenie anteny, ale w zamian antena zapewnia doskonałą selektywność i niski SWR nadawania.

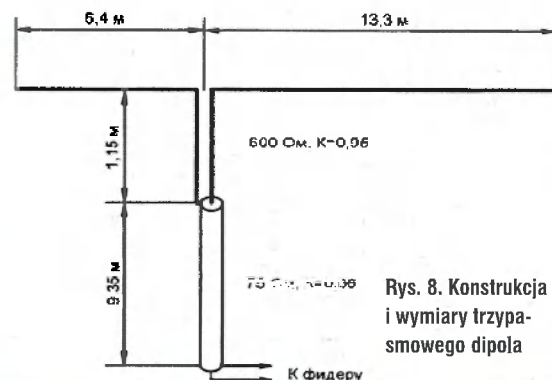
Układ modelowy był testowany przy mocy 100 W, ale sądzi się, że wytrzyma nawet 400 W

Przy SWR 3:1 osiągnięto następujące szerokości pasm bez podstrajania: 50 kHz m 20 m, 84 kHz na 15 m i 125 kHz na 10 m.

Antena może pracować z polaryzacją pionową bądź poziomą, przy czym największa skuteczność ma z kierunku prostopadłego do osi pętli.

Konstrukcja pozwala na swobodny obrót w dowolnym kierunku, aby zminimalizować lub nawet całkowicie wyeliminować niepożądane zakłócenia pochodzące z innych kierunków.

Antena może być z powodzeniem stosowana w dowolnym miejscu o ograniczonej przestrzeni (działa dobrze już metr nad ziemią).



Rys. 8. Konstrukcja i wymiary trzypasmowego dipola

Dipol z przesuniętym punktem zasilania („Radio” 4/2014)

Antena dipol to stosunkowo tania konstrukcja i łatwa do wykonania przez początkującego radioamatora. Wiele na ten temat można znaleźć w literaturze i Internecie.

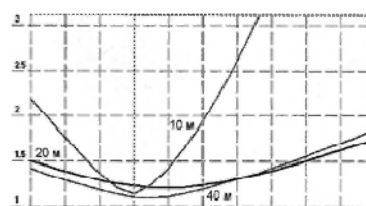
W miesięczniku „Radio” 4/2014 jest opisany niesymetryczny dipol na pasma 40–10 m. Nie jest to całkiem nowa konstrukcja, ale w takim wykonaniu warta popularyzacji, choćby ze względu na prostotę i wielopasmowość (pracuje w zakresach 7 MHz, 14 i 28 MHz). Wymiary konstrukcji podane są na rysunku 8.

Przesunięcie punktu zasilania od geometrycznego środka powoduje zmianę impedancji anteny w stosunku do impedancji anteny symetrycznej (w antenie rezonansowej wzrost impedancji w punkcie zasilania).

Z tego względu autor rozwiązania do punktu zasilania anteny podłączył kawałek symetrycznej linii drabinkowej 600 Ω o długości 1,15 m, a potem odcinek kabla koncentrycznego 75 Ω o długości 9,35 m.

Można też użyć skrzynki antenowej, ale należy pamiętać, że najczęściej spotykane układy dopasowujące nadajnik do systemu kabel/antena. Nawet jeżeli SWR-metr pokazuje 1:1, to taką wartość współczynnik fali stojącej ma na krótkim odcinku pomiędzy nadajnikiem a skrzynką.

Na rysunku 9 są zamieszczone wykresy współczynnika SWR w zakresie częstotliwości pracy anteny: 7–7,3 MHz, 14–14,35 MHz, 28–29 MHz (minimalna wartość na 26,5 MHz).



Rys. 9. Współczynnik SWR anteny w zakresach 40–10 m





Radiostacja RBM-1



Przeglądając zdjęcia z III Spotkania w KPN, widziałem radiostację RBM-1 na stoisku SP5XMI. Nie wiem, czy w „Świecie Radio” było opisywane to historyczne urządzenie, ale chciałbym dowiedzieć się coś więcej na jej temat (wyposażenie, zasilanie, parametry...).

Bartosz Kowalczyk

Radiostacja RBM-1 była stosowana w większości armii państw byłego Układu Warszawskiego. Można ją też zauważyć na wielu filmach, np. w „Stawce większej niż życie” czy „Czterej pancerni i pies”. Po wycofaniu z wojska wiele egzemplarzy trafiło w ręce harcerzy i krótkofalowców.

W ukompletowaniu radiostacji RBM-1 jest mikrotelefon, słuchawki 2 k, klucz telegraficzny, antena pozioma typu dipol i kabel połączeniowy do zasilacza.

Zestaw składał się z radiostacji oraz zasobnika z akumulatorami w podobnie wyglądającej metalowej obudowie (waga zestawu wynosiła 30 kg). Radiostacja była zasilana z akumulatorów dwóch typów: 2NKN-22 dla żarzenia lamp 2,5 V oraz baterii anodowych BAS-80 (80 V i 200 V). Napięcie anodowe podczas nadawania wynosiło 200 V, a podczas odbioru 80 V, napięcie żarzenia 2,5 V (0,45 A/RX, 1 A/TX). Do zasilania urządzenia była wykorzystywana też przetwornica wibratorowa WPR-6.

Radiostacja umożliwiała pracę w paśmie od 1,5 do 5,0 MHz w dwóch podzakresach, przy czym miała oddzielne strojenie nadajnika i odbiornika. Odbiornik w układzie superheterodyny z p. cz. 460 kHz pracował na lampach: 2K2M – wzmacniacz w.cz., SB242 – mieszaczy, 2K2M – dwustopniowy wzmacniacz pośredniej częstotliwości, 2K2M – detektor i BFO, 2K2M

– wzmacniacz małej częstotliwości. Nadajnik o mocy 1 W pracował na lampie SO257, a jego strojenie odbywało się podczas nadawania, na maksymalne świecenie wskaźnika (żarówka 2,5 V w osłonie w lewym górnym rogu radiostacji). Na skali zaznaczone są tzw. działki fal umownych, przy czym jedna taka działka odpowiada 25 kHz (do kalibracji skali służył marker 500 kHz).

RBM-1 miała antenę prętową sześciociekłową zakończoną tzw. palmką. Praca na radiostacji odbywała się fonią i kluczem (emisjami AM i CW). Zasięg wynosił odpowiednio dla rodzaju pracy 10–50 km. Konstrukcja miała możliwość sterowania z „punktu wynośnego” oddalonego o 2 km, przy użyciu kabla PKL.

RBM-ki są wciąż sprzętem poszukiwanym przez kolekcjonerów, a po dodaniu zasilacza sieciowego umożliwiają wyjście w eter CW/80 m wielu krótkofalowcom.

Wykorzystanie pasma 169,4–169,8125 MHz



Czy prawdą jest, że UE uwolniła zakres częstotliwości 169,4–169,8125 MHz do zastosowań ISM? Chciałbym dowiedzieć się maksymalnie dużo na temat tego pasma.

Czy mogę liczyć na odpowiedź na łamach SR?

Stały Czytelnik ŚR

Poniższe informacje na temat zakresu 169,4–169,8125 MHz i możliwości jego wykorzystywania przez urządzenia SRD (Short Range Devices – urządzenia radiowe bliskiego zasięgu) pochodzą z Urzędu Komunikacji Elektronicznej.

Historycznie, zakres ten został w 1994 r. zharmonizowany – w ramach państw wchodzących w skład CEPT – na potrzeby systemu ERMES (European Radio Messaging System – Europejski Radiowy System Przywoławczy). Niestety, system ten się nie przyjął, a CEPT w 2005 r. wycofał swoją decyzję harmonizacyjną.

Równocześnie CEPT przygotował inne zharmonizowane wykorzystanie tego zakresu częstotliwości. W 2005 roku ukazała się decyzja „ECC Decision (05)02 A harmonised frequency plan for the use of the band 169.4 – 169.8125 MHz”. Decyzja ta była dwukrotnie zmieniana (5.9.2007 oraz 8.11.2013) i w dalszym ciągu obowiązuje. Jest ona dostępna pod adresem <http://www.ero.docdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/ECCDEC0502.PDF>.

W ślad za regulacjami CEPT poszły regulacje Komisji Europejskiej.

W 2005 r. ukazała się Decyzja Komisji z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie harmonizacji zakresu częstotliwości 169,4–169,8125 MHz we Wspólnocie (2005/928/WE), odzwierciedlająca ówczesne regulacje CEPT. Decyzja ta została w 2008 r. zmieniona decyzją 2008/673/WE. Pod koniec 2013 r. ukazała się Decyzja wykonawcza Komisji nr 2013/752/UE z dnia 11 grudnia 2013 r. zmieniająca decyzję 2006/771/WE w sprawie harmonizacji widma radiowego na potrzeby urządzeń bliskiego zasięgu i uchylająca decyzję 2005/928/WE. Jest ona dostępna pod adresem <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=C ELEX:32013D0752&rid=1>. Decyzja ta, prócz szeregu innych zmian, dołączyła regulacje dotyczące zakresu 169,4–169,8125 MHz do innych regulacji odnoszących się do wykorzystywania zakresów częstotliwości przez urządzenia bliskiego zasięgu.

Aktualnie możliwość wykorzystania tego zakresu przedstawia się następująco:

- 169,4–169,475 MHz – urządzenia wspomagające słyszenie (Assistive Listening Devices, ALD),
 - 169,4–169,475 MHz – liczniki (monitorowanie, pomiar i przekazywanie na odległość danych w infrastrukturze inteligentnych sieci, takich jak sieci energetyczne, gazowe i wodociągowe),
 - 169,4–169,475 MHz (169,4875 MHz) – urządzenia bliskiego zasięgu ogólnego stosowania,
 - 169,4875–169,5875 MHz – urządzenia wspomagające słyszenie (Assistive Listening Devices, ALD),
 - 169,4875–169,5875 MHz – urządzenia bliskiego zasięgu ogólnego stosowania,
 - 169,5875–169,8125 MHz – urządzenia bliskiego zasięgu ogólnego stosowania,
- przy czym urządzenia muszą mieć parametry techniczne określone w decyzji Komisji.

Na szczeblu krajowym powyższe regulacje są odzwierciedlone w rozporządzeniu Ministra Transportu z dnia 3 lipca 2007 r. w sprawie urządzeń radiowych nadawczych lub nadawczo-odbiorczych, które mogą być używane bez pozwolenia radiowego (Dz. U. Nr 138, poz. 972, z 2008 r. Nr 47, poz. 277, z 2010 r. Nr 2, poz. 8 oraz z 2011 r. Nr 188, poz. 1122). Odpowiadają one stanowi prawnemu sprzed wejścia w życie decyzji 2013/752/UE.

Aktualnie trwają prace nad nowym rozporządzeniem w sprawie urządzeń używanych bez pozwolenia radiowego. Projektowane rozporządzenie będzie w pełni zgodne z ostatnią decyzją KE w sprawie harmonizacji widma radiowego na potrzeby urządzeń bliskiego zasięgu.

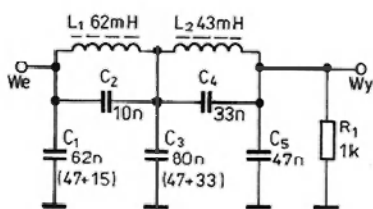
Moje usprawnienia AVT 157/2



Udało mi się znacznie poprawić parametry kitu AVT 157/2 – odbiornika 80/10 m SSB/CW. Po pierwsze, zlikwidowałem diody przełączające filtry pasmowe, bo powodowały niewłaściwą pracę odbiornika. W obwodach wejściowych dla pasma 80 m dołożyłem pojemności, co spowodowało maksymalny odbiór stacji. W moim przypadku drabinkowy filtr pośredniej częstotliwości okazał się niewystarczający (nie tłumił należycie drugiej niepożądanego wstęgi bocznej) i zastosowałem fabryczny filtr kwarcowy Icom z pilotami firmy Icom 10,7 MHz.

Poprawiłem też znacznie selektywność toru małej częstotliwości przez wstawienie akustycznego filtra LC zbudowanego z dwóch cewek i kilku kondensatorów. Aby zniwelować tłumienie filtra, dodałem we wzmacniaczu końcowym LM 386 do nóżek 1–2 kondensator elektrolityczny 10 μ H. Uzyskałem w ten sposób maksymalne wzmocnienie stopnia m.cz., dzięki czemu teraz dobrze słyszeć w zewnętrznym głośniku. Zastosowałem także wyjście słuchawkowe i poprzez rezystor 50/0,5 W ograniczyłem znacznie szumy wzmacniacza, które pojawiły się w słuchawkach. Zamontowałem również przełącznik głośnik/słuchawki, a do potencjometru głośności (wejście-masa) przylutowałem kondensator 1,5 nF, co zlikwidowało nieznaczne podwzbudzenie się układu LM 386.

Wcześniej miałem okazję przetestować prosty filtr radiokomunikacyjny na jednym układzie MAX 295 i ten bardziej rozbudowany na dwóch MAX 295. Stwierdziłem, że obydwa rozwiązania mają wspólną wadę, to znaczy wprowadzają piski generatora, tak jakby podwzbudzenie układu. Ponadto dają dodatkowe szumy. Aby zminimalizować pisk powstający w AVT 5109, trzeba dobrze zaekranować przewód do potencjometru zawężającego pasmo tego filtra. Wiem, że MAX 7400 stosowany w transceiverze homodynowym Pilgrim wprowadza duże szumy. Z tego powodu w transceiverze homodynowym Husarek zrezygnowano z takich



Rys. 1. Schemat ideowy prostego filtra m.cz. na obwodach LC

filtrów zbudowanych na układach z serii MAX z przełączaną pojemnością. Zastosowano filtry LC, które są bardzo skuteczne (mają strome zbocze i nie wprowadzają żadnych dodatkowych pisków i zakłóceń).

Może warto, by firma AVT zaofertowała płytki do takich filtrów oraz elementy indukcyjne i pojemnościowe?

Rafał SQ9KEI

Na rysunku 1 pokazano schemat zastosowanego przez autora filtra m.cz. zaczerpnięty z książki *Konstrukcje krótkofalarskie dla początkujących* (WKiŁ, Andrzej Janeczek SP5AHT).

Płytke montażową można uzyskać w bardzo prosty sposób przez wyskrobanie wysepek lutowniczych na kawałku laminatu (rysunek 2).

Cewki były umieszczone na karkasach w ferrytowych rdzeniach kubkowych F1001 z materiału AL=1600. Uzwojenia były nawinięte drutem DNE0,2: L1 – 196 zwojów, L2 – 163 zwoje. Oczywiście można zastosować inne cewki o wartościach indukcyjności podanych na schemacie.

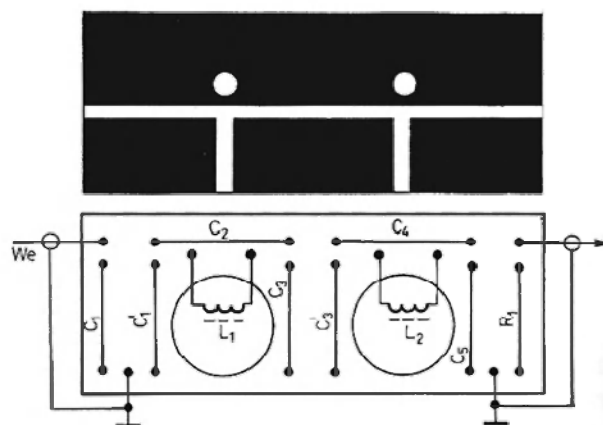
Nasłuch pasma lotniczego



Za namową kuzyna zacząłem z nim jeździć w okolicy lotniska i robimy zdjęcia lądującym samolotom. Bardzo mi się to spodobało. Niebawem otrzymam skaner częstotliwości UBC72XLIT, ale bez anteny. Chciałbym na nim słuchać korespondencji lotniczej. Czy możecie coś napisać na ten temat, na jakich częstotliwościach słuchać oraz jaką dokupić antenę (chciałbym dobrą, aby więcej usłyszeć).

Waldemar Styczyński

Pasma lotnicze z przedziałem częstotliwości VHF między 108 MHz i 137 MHz jest wykorzystywane do komunikacji radiowej w lotnictwie cywilnym (wojskowe samoloty korzystają z pasma 225–380 MHz). Z powodu występującego zjawisko Dopplera jest wykorzystywana wyłącznie modulacja AM.



Rys. 2. Szkic płytki drukowanej i rozmieszczenie elementów na płytce

Odstęp międzykanałowy w paśmie lotniczym wynosi 25 kHz i 8,33 kHz. Raster 8,33 kHz jest wprowadzony w celu zwiększenia liczby dostępnych kanałów (nie wszystkie skanery pracują z tym krokiem). Warto wiedzieć, że samoloty cywilne używają nowego odstępu 8,33 kHz, zaś wojsko wykorzystuje wyłącznie odstęp międzykanałowy 25 kHz.



Podczas nasłuchu trudniej jest otrzymać dobry odbiór sygnału z wieży kontrolnej niż z samolotu. Wieża kontrolna może być zasłonięta drzewami, budynkami lub krzywizną Ziemi, samoloty są z reguły w bezpośrednim polu widzenia. Z tego też powodu antena powinna być przystosowana do pasma lotniczego i umieszczona jak najwyżej (stosując antenę teleskopową, można regulować jej długość).

Mitcom Electronic produkuje elastyczną, helikalną antenę handy (typ AHFC – VHF 118–400) do przenośnych radiotelefonów i skanerów ręcznych pracujących w paśmie lotniczym VHF 118 MHz.

Antena jest bardzo wygodna, niezbyt długa (wysokość około 40



Antena Mitcom

cm), ale zapewniająca dużo dalsze łączności niż fabryczna „gumka” w komplecie z radiem. Może pracować w zakresie 110–136 MHz z mocą do 50 W (SWR < 1,0 – 2,0), a jej zysk wynosi +3 dB (0 dBi).

Antena może być wyposażona w następujące złącza: PL-CB UHF (UC1), MINI-UHF, BNC, TNC, SMA, R-SMA, FME.

Jest to antena helikalna należąca do anten elastycznych, w których skrócenie falowe z $1/4 \lambda$ uzyskuje się poprzez cewkę nawiniętą wzdłuż promiennika. Elastyczny promiennik poddaje się ugięciu i nie ma większego ryzyka jego uszkodzenia przez nadmierne wygięcie. Anteny tego typu stosuje się do łączności lokalnych, a ich zaletą jest to, że nie przeszkadzają w użytkowaniu ręcznego radia noszonego np. przy pasku czy używanego w aucie lub na motorze na średnich dystansach.

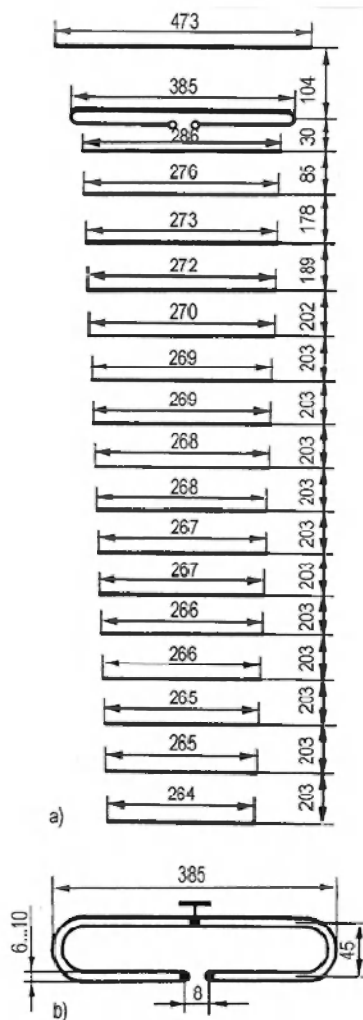
Antena Yaga na pasmo 70 cm

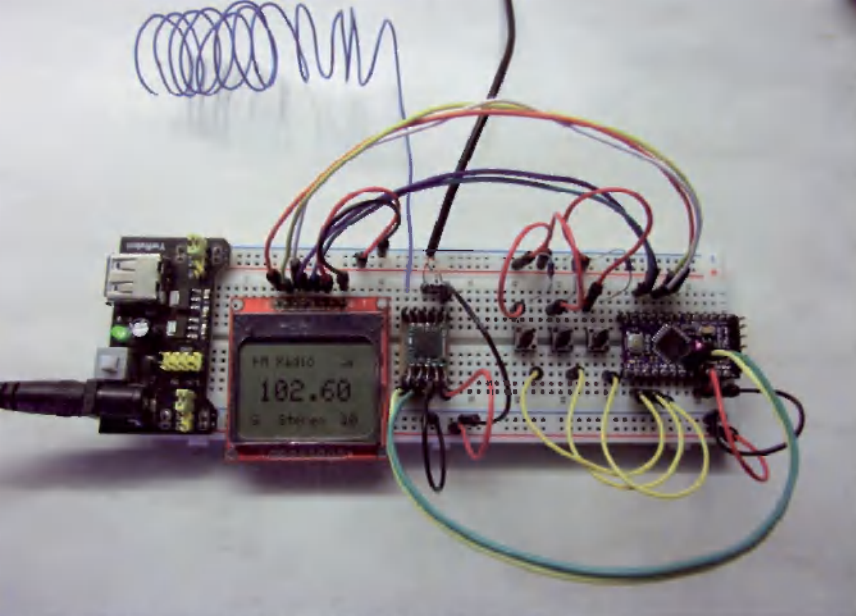


Poszukuję rysunku wykonawczego anteny Yagi na 70 cm, np. takiej jak pokazywano na spotkaniu ŁOŚ. Nie mam dostępu do Internetu, ale pewnie uczynna redakcja ŚR pomoże.

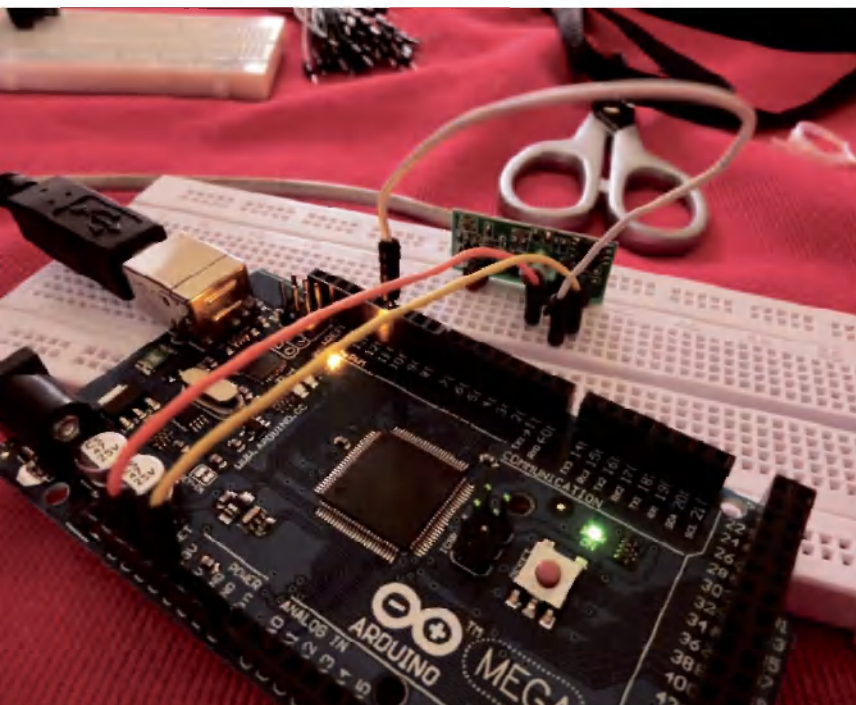
Marek Górski

Na rysunku 3 jest zamieszczony szkic anteny Yagi na pasmo 70 cm zaczerpnięty z podręcznika *Rothamels Antennen Buch*.





Stereofoniczne radio FM z modulem TEA5767 Arduino



- napięcie sterowania, magistrali I2C: 1,6–3,3 V
- obsługa za pomocą magistrali I2C (obsługa RDS)
- funkcja automatycznego szukania stacji
- regulacja poziomu sygnału wyjściowego

Dodatkowe informacje można znaleźć na stronie: <http://arduinolutions.com/pl/p/Modul-z-ukladem-QN8025-Radio-FM-RDS-/213>. Filmik prezentujący proste demo dla Arduino jest na stronie: <http://www.youtube.com/watch?v=sTAw9yoBMq0>.

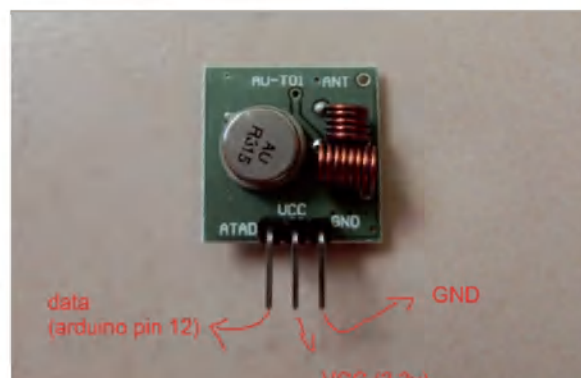
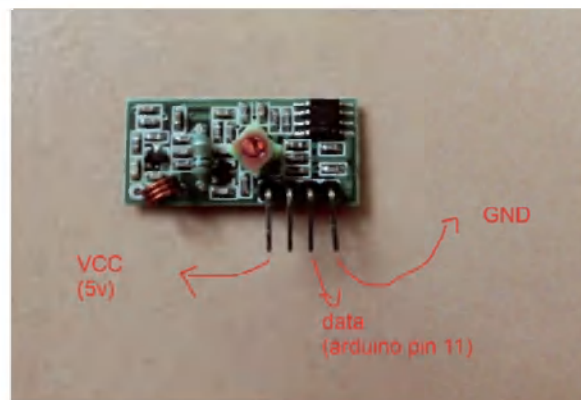
TRV23



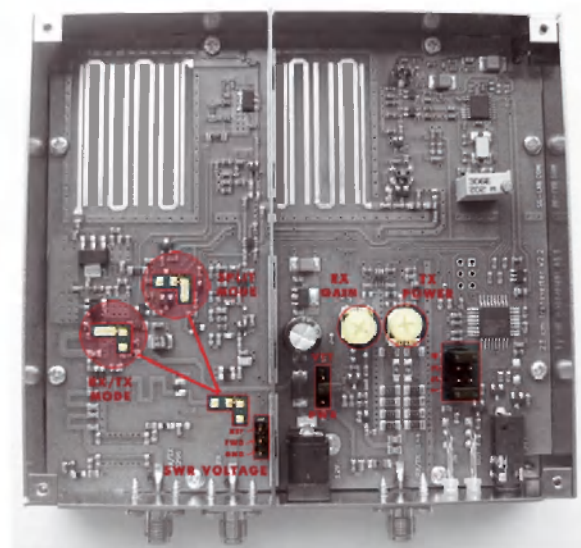
W związku ze sporym zainteresowaniem krótkofalowców pasmem 23 cm warto zwrócić uwagę na dostępny w sieci tani transwerter produkcji bułgarskiej na to pasmo.

Transwerter zapewnia pracę w paśmie 1296 MHz przy współpracy z transceiverem 144–146 MHz (FM, CW, SSB). Przy zasilaniu napięciem 13,8 V umożliwia uzyskanie 2 W mocy wyjściowej w paśmie 23 cm. Urządzenie jest wykonane w technice SMD i jest zamknięte w metalowej obudowie o wymiarach 104×114×25 mm.

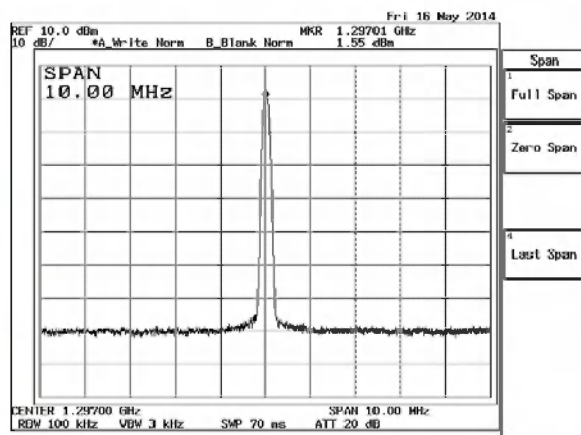
Prezentacja transwertera miała miejsce podczas czerwcowego spotkania krótkofalowców w KPN. Więcej szczegółów o TRV23 na stronie <http://sg-lab.com/TR1300/tr1300.htm>.



Moduły RF Arduino: odbiornik i nadajnik



Transwerter TRV23 na pasmo 23 cm



Widmo sygnału wyjściowego

Listy prosimy kierować na adres redakcji SR: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 44 e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Listy do redakcji

Aktualności IOTA SPDXC



Trwa świętowanie 50 lat istnienia programu IOTA, który jest jednym z najbardziej popularnych programów DX na świecie. Jego założycielem jest Geoff Watts. Aby uczcić tę złotą rocznicę, redaktor i IOTA Manager Roger Balister G3KMA wydał w pełni zaktualizowany przewodnik „IOTA Directory – 50th Anniversary Edition”, który zawiera przegląd pierwszych 50 lat istnienia programu, aż do chwili obecnej.

Rozbudowane poszczególne działy tej barwnej książki zawierają fascynujące artykuły, między innymi obejmujące operację IOTA na Timoteo Dominguez (SA-057) oraz informacje o zwiększonej aktywności z wysp Indonezji. Jest wiele innych szczegółowych detali dotyczących najnowszej listy Honor Roll, jest Złota Lista, program dyplomowy, a nawet opisy anten do DX-owych ekspedycji IOTA. To wydanie zawiera wszystkie zmiany reguł i aktualizacje wysp. Jest wszystko, czego potrzeba, aby uczestniczyć w programie IOTA, z wyjaśnieniem programu, jego zasad, listy wysp pogrupowane według kontynentów, aż do formularzy wniosków i wiele informacji oraz porad dla łowców wyspiarskich.

Przewodnik ten można nabyć w RSGB w cenie 11,99 funtów brytyjskich.

IOTA Checkpoint dla stacji SP jest Alex (ha7uw@invitel.hu), a to oznacza wysyłanie kart QSL na Węgry. Roger G3KMA poinformował mnie, że jest możliwość utworzenia w SP punktu weryfikacji kart QSL. Jest to jednak uzależnione od liczby zainteresowanych weryfikacją i regularną aktualizacją wyników. Trzeba również znaleźć kandydata na krajowego weryfikatora, który ma zaufanie i poparcie swojego środowiska krótkofalarskiego, rozumie angielski i ma wystarczające doświadczenie oraz wiedzę o programie IOTA. Zadanie weryfikatora to nie tylko sprawdzanie kart QSL, ale także obsługa przez Internet modułu aplikacji oraz radzenie sobie z problemami i sporami wynikającymi wśród weryfikowanych. W związku z tym mam dokonać rezeźnienia, jakie jest faktyczne zainteresowanie i zapotrzebowanie ze strony stacji z Polski. Na światowej liście uczestników programu IOTA jest zaledwie 10 stacji z SP – a więc nie tak wiele. Proszę więc wszystkich, którzy są zainteresowani powstaniem punktu weryfikacji kart QSL w Polsce, o przesłanie do mnie w możliwie krótkim czasie info, czy są tym zainteresowani. Jeżeli będzie dosyć duże zapotrzebowanie, Komitet IOTA podejmie decyzję w tej sprawie. Nadmieniam, że tak jak w SPDXC i DXCC, również w IOTA obowiązuje opłata weryfikacyjna.

Vy 73, Augustyn SP6BOW

SP2BSD dzieciom



Mając na uwadze rozwój polskiego krótkofalarstwa i propagację tego hobby wśród młodzieży, podejmowane są różne akcje, w tym realizacja programu Radioreaktywacja.

Jest to program wymyślony i realizowany przez Pawła SQ5STS z Warszawy i kilku jego kolegów krótkofalowców. Paweł jeździ po szkołach i ośrodkach wychowawczych w Polsce. Pokazuje dzieciom i młodzieży, na czym polega krótkofalarstwo. Był m.in. w Szkole Podstawowej nr 41 w Gliwicach i zaprezentował dzieciakom praktycznie, jak prowadzi się łączności krótkofalarskie. One same też prowadziły łączności pod okiem instruktora – wolontariusza. Paweł rozdawał uczniom słodycze w nagrodę za rozwiązywanie różnych drobnych zagadek radiotechnicznych. Była też niespodzianka. Pisze o tym w Internecie Tomek SP9UOB „Na adres szkoły po paru dniach nadeszła paczka. W środku były 4 czekolady i książka Ryszarda SP4BBU pt. «Wywołanie ogólne» z dedykacją dla Kamila, ucznia tej szkoły, który wyróżniał się podczas zajęć Radioreaktywacji. Krótkie śledztwo ustaliło, że paczkę nadesłał Wiesław Kasperowicz SP2BSD z Pruszcza Gdańskiego. W szkole rozeszła się wieść, że krótkofalowcy to fajowi goście”. Dodajmy tu, że Wiesław SP2BSD montuje dla Kamila odbiornik nasłuchowy, z którego na pewno chłopiec bardzo się ucieszy. O Radioreaktywacji i Pawle SQ5STS można poczytać m.in. w książce Ryszarda SP4BBU pt. «Z kart historii krótkofalarstwa» (info u sp4bbu@wp.pl). Program reaktywacji realizują nie tylko wolontariusze z Warszawy, ale także inni koledzy krótkofalowcy w kraju. Dzięki nim nasze hobby jest upowszechniane wśród młodzieży.

Szar

Moja aktywność na 800-lecie Chełmska Śląskiego



Według historycznego przekazu w roku 1214 zostały położone pierwsze podwaliny pod osadę Chełmsko Śląskie. 800 lat później w tejże miejscowości zagościła i przez 10 dni pracowała pod znakiem okolicznościowym SN0CHS moja stacja. A zaczęło się od tego, że jesienią 2013 roku gościłem w kawiarni, która mieści się w jednym z Domków Tkaczy Śląskich zwanymi także 12 Apostołami. W rozmowie z właścicielem, panem Adamem Antasem, który jest entuzjastą tej miejscowości i zarazem miejscowym znawcą historii, legend i wszystkiego,



co wiąże się z Chełmskiem Śląskim, zorientowałem się, że na ten rok przypada okrągła 800. rocznica jego miejscowości. Zaproponowałem, by była to okazja do zapromowania tego w eterze.

Propozycja jak się okazało padła na dobry grunt i zaczęły się przygotowania do pracy w eterze.

Pan Adam zasponsorował karty QSL, zapewnił miejsce pracy stacji i ustaliliśmy termin. Ja zabrałem się do spraw technicznych. Nadszedł „dzień D” (9 maja 2014), w którym wraz z Dukiem SQ8MFN zainstalowaliśmy na zapleczu ogrodowym kawiarni anteny i przystąpiłem do pierwszego CQ. Pogoda dopisywała, propagacja nie tylko europejska i dość dużo korespondentów. Następne dni były też pracowite a pogoda zaczęła być w kratkę. Do akcji przyłączyła się też pani Anna Mrowca z pobliskich Olszyn, która w swojej agroturystyce Nad Wodospadem udzieliła bezinteresownie noclegów. Nad dobrym wiktem czuwała zaś pani Anna, żona gospodarza. Pracując do 19 maja, zrobiłem łącznie 1240 QSO z 60 krajami na 5 kontynentach. Na stronie qrz.com zaglądało 3460 gości. W trakcie pracy dostępny był także okolicznościowy dyplom, który zdobyło 163 kolegów z 14 krajów. Moje stanowisko odwiedzali turyści z Czech, Niemiec, a nawet z Hiszpanii, Włoch i Holandii. Odwiedził mnie też Waldek SP6EUA wraz ze swoją Panią, też krótkofalowcem. Było także wiele młodzieży miejscowej i przyjezdnej. Zainteresowani otrzymywali wyczerpujące informacje dotyczące naszego hobby. Był to przyjemnie spędzony czas w gronie bardzo miłych ludzi. Być może zaowocuje to następnym spotkaniem i pracą? O mojej pracy pisała także lokalna prasa regionalna.

Henryk SP6OPZ

Zaproszenie



W dniach 12–14 września 2014 r. odbędzie się w Burzeninie kolejny, 3. Zjazd Techniczny SP.

Zapraszamy wszystkich entuzjastów radiotechniki i krótkofalarstwa do uczestnictwa w tym ogólnopolskim spotkaniu, tym bardziej że organizatorzy przygotowali dodatkowy program

już na piątkowe popołudnie i wieczór. Wszystkie szczegóły programu na informacyjnej stronie internetowej Zjazdu, pod adresem: <http://zjazdtechniczny.krotkofalowcy.com.pl>.

Tematyką wiodącą będzie w tym roku technika cyfrowa w krótkofalarstwie i jej wykorzystanie w tradycyjnych emisjach (CW, fonia SSB i FM) oraz... kosmiczne aspekty naszego hobby.

Nie zabraknie również tradycyjnych tematów: prostych urządzeń nadawczo-odbiorczych, wzmacniaczy małej mocy i ciekawych konstrukcji antenowych.

W tym roku, oprócz stałych punktów programu, czyli piątej edycji konkursu na Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie PUK 2014, wykładów i pokazów, konkursów elektronicznych dla dzieci i rodziców, będą również dodatkowe atrakcje dla osób towarzyszących, szczególnie dla pań. W czasie spotkania będzie oczywiście czynna stacja okolicznościowa 3Z0TECH – atrakcyjne karty QSL są już wydrukowane. Koszt uczestnictwa jest niemal identyczny, jak w ubiegłym roku (pełny pobyt jednej osoby od obiadu w piątek do obiadu w niedzielę nie przekracza 150 zł). Warto dokonać zgłoszenia uczestnictwa w terminie do 10 września br. – za pomocą specjalnego formularza na stronie internetowej Zjazdu – wtedy organizatorzy zapewniają spersonalizowane identyfikatory oraz drobne upominki. Zapraszamy na 3. Zjazd Techniczny SP!

Waldemar 3Z6AEF,

Krzysztof SQ7IQA, Maciek SP9MRN

Z przymrużeniem oka



Na prośbę Czytelników publikujemy pierwszy fragment humorystycznej opowieści Marcina SP5XMI pt. „Mój stary jest hamsiakiem”. Autor udostępnił swój utwór na licencji Creative Commons BY.

Mój stary jest krótkofalowcem

Odkąd pamiętam, w domu zawsze był jakiś sprzęt elektroniczny. Ojciec bawił się tym od dawna, opowiadał mi o swoich eksperymentach, budował odbiorniki radiowe, niektóre nawet działały. To jednak za mało powiedziane, bo jego pasja jest wszędzie. W domu wszystkie zegary działają w czasie GMT. Na co mi informacja, która godzina jest teraz w Londynie? Rodzina czasami ma tego serdecznie dość. Nawet sobie nie wyobrażacie jak bardzo dość. W domu cały czas jest włączony odbiornik. W szumach i jakichś piskach, gwizdach słychać kaczy głos nawiedzonych gości, którzy cały czas coś o siku siku¹. Co, nie mogą się

do toalety? Mama też ma przechłapanie, powiedziała mi kiedyś, że wśród hałasu dzieciaków w szkole wylapywała „si ku kontest”. Nas atakuje nie tylko ten kaczy głos. Stary równie często łapie za klucz i całymi dniami pika z jakimiś innymi podobnymi. Kiedyś mnie chciał nauczyć, ale stwierdziłem, że na nic mi się to nie przyda. Po latach jakoś samo wsiąkło przez osmozę. Raz się przydało, gdy pojechaliśmy na narty. Ojciec zjechał ze szlaku i się zgubił. Ja zjechałem, bo mi się zachciało siku, ale nie kontest. Usłyszałem jego gwizdek, odgwizdałem mu i tak żeśmy się dogadali. W sumie, gdybym nie znał morsa, też bym odgwizdał i też by mnie znalazł – jeden czort. Dumny był ze mnie, cały czas podkreślał, że tego trzeba się uczyć, bo się w życiu przyda. Na co to, skoro i tak nikt tego nie umie poza takimi wariatami, jak on. I czasami ich rodzinami, które i tak mają przechłapanie.

Druty na dachu

Cały dach mamy obwieszony różnymi wynalazkami, jakieś druty, anteny i takie tam. Pół osiedla nas znienawidziło, bo najpierw się okazało, że nadajnik starego zakłóca kanał Playboy TV w naszej kablówce. Gdy wszyscy przed telewizorem oglądają różowe scenki, to stary woła jakiegoś amatora z drugiego końca ziemi, by usłyszeć od niego: sugar papa cośtam five and nine² i tyle. Wielka mi przyjemność. To ja wolę telewizję. Jak ją jednak mam oglądać, gdy coś zakłóca? Sąsiedzi też zaczęli się burzyć. Ojciec coś przerobił w radiostacji i zakłócenia się zmniejszyły, ale ludzie nadal narzekają na anteny. Bo podobno zakłócają samym swoim istnieniem. Trochę ich zdjął, ale potem znowu powiesił z kilometr drutu, bo w starej gazecie znalazł jakąś konstrukcję i chciał ją koniecznie wypróbować. Nic z tego nie wychodziło, wlażył na dach z jakimś balonem czy balunem³, diabli wiedzą co, w końcu podłączył i zaczął nadawać. Chwilę potem wałnął pięścią w stół, pobiegł na dach i przyniósł załamany zepsutą skrzyneczkę, która wyglądała, jakby ktoś do środka wrzucił petardę. Powiedział mi, że jakiś rdzeń był badziwny i się rozsypał. Czy to jest powód, by płakać? Powiedział, że zaraz są zawody, a bez tej anteny nie ma szans. Gdybym wiedział więcej, to bym mu pomógł. Zdecydowałem, że się nauczę podstaw elektroniki. Co też uczynilem.

Zawody wyciągania z wody

Gdy zbliżają się zawody, staremu oczy zaczynają błyszczeć i zaczyna się ślinić. Zakłada żółtą koszulkę⁴, każe sobie zrobić kawy w wielkim kubku, szykuje sobie kanapki i o określonej godzinie siada do radiostacji. Gdy zaczynają się zawody, zaczyna wołać „siku kontest” albo tylko „wywołanie ogólne, zawody”, jeśli to dotyczy Polski. Potem jak jakiś zakręcony podaje cały czas to samo „pięć dziewięć cośtam”. Proponowałem mu podłączenie radiostacji do komputera, by samoczynnie mu odtwarzało razem z numeracją, ale tylko mi nawrzucał. Gdy już nie może wytrzymać, na chwilę idzie do WC, a potem strasznie klnie, że mu ktoś zajął częstotliwość.

Rodzina ma gorzej, bo nie da się oglądać telewizji z powodu zakłóceń od monstrualnego dopalacza⁵, a do tego każdy hałas mu przeszkadza. Zacząłem sobie z tym radzić tak, że w czasie zawodów idę do dziewczyny i nocuję u niej, ale nie zawsze się da. On w tym czasie cały czas zasuwą po pasmach, a ja miło spędzam czas, bo wiem, że wtedy nigdy nie zadzwoni i nie będzie się dopytywał. Gdy wracam do domu, zazwyczaj zastaję starego w wyrku, śpiącego nadal w tej żółtej koszulce, na biurku trzy kubki z resztkami kawy, talerz po kanapkach oraz otwarty notes, w którym zapisane są jego osiągnięcia. Dobra, niech śpi, zapracował na spokojny sen, przycisnął hałasujące radio.

Kiedyś poprosił mnie o podsumowanie i przeliczenie tego, co zdobył. Wytłumaczył mi zasady punktowania, policzyłem ponownie, gdy zobaczył wyniki, powiedział, że musiałem się pomylić, bo to niemożliwe, by było tych punktów tak mało. Pomyliłem się, ale w drugą stronę, bo w oficjalnych wynikach miał tych punktów jeszcze mniej. Od tego czasu nigdy mnie nie prosi o pomoc przy liczeniu punktów i osiąga coraz lepsze wyniki.

cdn.

Marcin SP5XMI

¹ „si kju” – CQ – wywołanie ogólne. „CQ contest” – wywołanie w zawodach.

² Literowanie polskiego prefiksu znaku SP, 59 – raport, silny sygnał.

³ Balun – element dopasowania anteny.

⁴ Koszulka „reklamująca” najważniejszą polską stację w zawodach – SN0HQ.

⁵ Wzmacniacz mocy nadajnika.

Klaskacz - wersja 230V

AVT 3088

wskaznik sygnału RX/TX. Komplet z anteną na magnesie typu Floryda, długość 45 cm. Info GG 158585, foto na e-mail – 180 zł. Krasnystaw. Tel. 503 961 386. E-mail: viking123@wp.pl

Przekładnie zębate – skala od radiostacji RBM-1. Łódź. Tel. 42 256 40 26. E-mail: sp7byu@onet.eu

Przeróżne czasopisma radiotechniczne, różne części i detale, lampy, tranzystory itp. z dawniejszych lat. Oława. Tel. 725 123 670

Radiotelefon Yaesu VX-3E, 2/70 cm odblokowany TX 140-470 MHz, modulacje AM, W-FM, N-FM, 1300 pamięci, pasmo 500 kHz-1000 MHz, CTCSS, DCS, bogate wyposażenie dodatkowe, nowy, zapakowany, bardzo solidny radiotelefon – 829 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Radiotelefon Yaesu VX-6E, 6/2/70 cm odblokowany TX 40-580 MHz!, modulacje AM, W-FM, N-FM, 1000 pamięci, pasmo 500 kHz-1000 MHz, CTCSS, DCS, bogate wyposażenie dodatkowe, nowy, zapakowany, bardzo solidny radiotelefon – 1229 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Radmor 3041/1 sprawny z zasilaczem na pasmo 2 m 145-148 MHz, 10 kanałów 100 W + mikrofon – 100 zł. Ryki. Tel. 787 168 260

Skaner nasłuchowy Yaesu VR 120 D. Pasma pracy 100 kHz-1300 MHz, pasmo ciągle, 640 pamięci, kroki częstotliwości: 5, 6,25, 9, 10, 12,5, 15, 20, 25, 30, 50, 100 kHz, modulacje N-FM, W-FM, AM, nowy, gwarancja – 629 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Sprzedam **nieużywane gniazda 6 pin** do zasilania radiostacji.

Gniazdo 6 pin na kabel zasilający stosowany w transceiverach Icom, Yaesu, Kenwood. Koszt wysyłki 8 zł list rejestrowany priorytetowy – 25 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam **nieużywane wtyczki do zasilania radiostacji**. Wtyk 4-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany, priorytetowy – 30 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam **nieużywane wtyczki** do zasilania radiostacji. Wtyk 6-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany, priorytetowy – 30 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam okazjnie **Kenwooda TS 850S**. Rybnik. Tel. 795 445 493

Sprzedam **piny do wtyczek Icom, Yaesu, Kenwood**. W razie pytań proszę pisać na maila sq8iw@op.pl. Koszty wysyłki: list zwykły 4 zł, list rejestrowany 8 zł (1 szt./1,50 zł) – 1 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam **przewód zasilający do radiotelefonu UKF, CB**, nieużywany. W zestawie kabel zasilający z wtykiem + gniazdo, długości 2 m, przekrój 2 x 1,5 mm². Dwa gniazda, bezpieczniki 2 x 15 A przyłutowany, widelki kablowe – 40 zł. Sobów. Tel. 510 851 612. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam **wtyk 2-piny + gniazdo** 2-piny Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw części zawiera wtyk + gniazdo Molex i 4 pin, nieużywany. Koszty wysyłki 8 zł. list rej-

strowany priorytetowy – 15 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam wysokiej jakości **kabel zasilający dla starszych radiostacji Yaesu, Icom, Kenwood**, długość kabla 2 m, średnica przekroju 2 x 1,5 mm². Posiada wtyk 6-pin oraz dwa gniazda bezpiecznikowe, bezpieczniki 2x20 A – 75 zł. Sobów. Tel. 510 851 612. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam wysokiej jakości **kabel zasilający z „T” wtykiem + gniazdo „T” zasilający**, nowy. Kabel zasilający pasujący do wielu radiotelefonów VHF/UHF, długości 3 m, przekrój 2 x 1,5 mm². Dwa gniazda bezpieczników 2 x 20 A – 55 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: yaesu15@wp.pl

TRX japoński 30 W, zasilanie 13,8 V, cena 1200 zł, porto gratis. Legnica. Tel. 978 660 870

Timewave 59+ audio filtr czyszczący wszystkie śmieci pochodzące z eteru, jak i to, co urządzenie wyprodukuję. Radio działa rewelacyjnie, eliminuje to, co wyprodukują ładowarki do laptopów – 550 zł. Orzeszków. Tel. 607 669 235. E-mail: radiosq7lrb@o2.pl

Transceiver Dedal 2014, emisje SSB, CW, pasma 80/40/20 m, moc wyjściowa 10 W, czułość 0,5 μV. Odporny na skrośną modulację. Posiada skalę cyfrową, RIT, pełne BK CW – 499 zł. Zielona Góra. Tel. 731 773 363. E-mail: sp3abg@wp.pl. www.sp3abg.strefa.pl

Transceiver Yaesu FT-857 D oraz zasilacz 25 A. Szczepno. Tel. 89 624 36 94

Uniden UBC 3500 XLT, 2500 pamięci, 25-1300 MHz, modulacje AM, NFM, WFM, funkcja Close Call RF Capture, szybkość przeszukiwania 300 kroków/s. CTSS i DCS dekodery, bardzo przyjazny w obsłudze, nowy, zapakowany, gwarancja – 889 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Uniden UBC 69 XLT 2, pasmo 25-512 MHz, 80 pamięci, krok strojenia 6,25 kHz, 10 kHz, 12,5 kHz, 20 kHz, posiada gniazdo do zasilacza, nowy, zapakowany – 254 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Uniden UBC 800 XLT, 2500 pamięci, Trunktracker III dekoduje systemy: EDACS-Ericsson, EDACS SCAT, Motorola type I i II, Smartnet, Privacy Plus, LTR, fantastyczny skaner nowej generacji, nowy, zapakowany, gwarancja – 1399 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

„Vademecum lamp elektronowych” autor prof. J. Groszkowski, format A4, 659 stron. Łódź. Tel. 42 256 40 26

Wtyk 3 pin + gniazdo 3 pin Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw zawiera wtyk + gniazdo Molex i 6 pin, nieużywany. Koszty wysyłki 8 zł. list rejestrowany priorytetowy – 18 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Wzmacniacz liniowy KF 1,8-30 MHz na lampie GU-78B. Zdjęcia wzmacniacza dostępne na stronie internetowej. Poznań. Tel. 600 830 069. www.sp3psm.pl

Yaesu FT-60 E, duobander VHF/UHF skaner i radiotelefon, 1000 pamięci, odbiornik 108-1000 MHz, modulacje AM, N-FM. Odblokowane nadawanie TX 137-174 i 420-470 MHz, bardzo solidny radiotelefon, nowy, zapakowany, gwarancja – 769 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-7900 E, 2 m/70 cm, 50 W, 1000 pamięci, AM dla lotnictwa, mikrofon z klawiaturą, modulacje N-FM, AM, odłączany panel, odblokowany, nowy, zapakowany, kultowy bardzo solidny radiotelefon – 1239 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-817 D, KF/6 m/2 m/70 cm, All Mode, odblokowany nadajnik, TX 1,8-56 MHz, 140-154 MHz, 420-470 MHz! Pracuje w paśmie CB, można nadawać na wstęgach, zasilacz, akumulator, antena, pasek, nowy, zapakowany, gwarancja – 2689 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-8800 E, 2 m/70 cm, 50 W, podwójne VFO, np. VHF i UHF, 1000 pamięci, funkcja Cross-Band Repeater, AM dla lotnictwa, mikrofon z klawiaturą, odłączany panel, odblokowany TX 137-470 MHz, nowy, zapakowany – 1729 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT77 HR 2510 synteza Gold + mikrofon Sadelta. Gliwice. Tel. 607 927 236

Zamienię

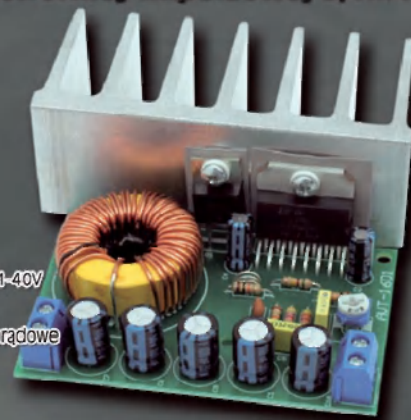
Magnetofon ZK 140 T zamienię na inny dowolny sprzęt. Łódź. Tel. 42 265 40 26. E-mail: sp7byu@onet.eu

Regulowany moduł przetwornicy impulsowej 5,1...40 V AVT1601

Wybrane parametry:

- napięcie wyjściowe regulowane w zakresie 5,1-40V
- maksymalny prąd obciążenia 4A
- system tzw. „miękkiego startu”
- wbudowane zabezpieczenia termiczne i nadprądowe
- zasilanie – max 45Vdc

www.sklep.avt.pl





Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego

W ofercie posiadamy radiostacje amatorskie, morskie, lotnicze oraz profesjonalne. Konstrukcje tradycyjne oraz SDR (Software Defined Radio). Tunery antenowe manualne i automatyczne. Mikrofony, głośniki oraz zestawy słuchawkowe. Anteny, wzmacniacze oraz niezbędne akcesoria dla każdego radiooperatora.

tel. 0-12 376-82-27, kom. 604-544-449, 604-797-410

Sklep internetowy
www.ten-tech.pl

Jesteśmy autoryzowanym dealerem firm
FlexRadio Systems, Maas, Ten-Tec, WinRadio, AirNav Systems, Heil Sound

FILTRY CERAMICZNE TRANZYSTORY w.cz. - m.cz.



Części do CB Radia



www.hasta.com.pl

tel. 48 364 09 46

ERcomER

Sklep internetowy: www.ercomer.pl

e-mail: info@ercomer.com tel. 798 792 927

Radiokomunikacja i elektronika dla wymagających

- Zaawansowane odbiorniki radiowe i nasłuchowe
- Urządzenia i osprzęt dla krótkofalowców
- Skanery szerokopasmowe
- Radia internetowe
- Anteny



GENERALNY DYSTRYBUTOR W POLSCE:

TECSUN

Enjoy broadcasting

CG ANTENNA



METEOR
ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI



Wrocław
Aleja Pracy 24 b
tel. 71 360 16 44
www.meteorCB.pl

Skanery, transceivery

YAESU FT 60, VX 3, VX 6, VX 7, VX 8, FT 270, FT 2900, FT 7900, FT 250, FT 8800, FT 817, FT 857, FT 897, FT 1900, FT 450 D, UNIDEN UBC 72, UBC 92, UBC 360D, EZI 33, BC 346 XT, UBC 278, UBC 800, UBC 60, ICOM R 6, R 20, ICE 80, ICA 15 S, IC 718, IC 2200H, ID 31, ICA 15 S, Kenwood THF 7, Maycom R 108, FR 100, AOR 8200 MK 3, Sangean ATS 909 X, Alinco DX X 7, DJ X 30, DR 635, Diamond X 200, X 300, X 510, MR 77 Sub B, NA 771 Club8, CP-68, Contex X 300, X 510, wydawca podręczników ACECO EC 3002, SC 1, FC 6001 i inne: TX, odbiór, wzr. łazce, słuchawki ankenowe, anteny KF2/70 cm

tel. 605 380 492

ANTENY KOMUNIKACYJNE

HF - VHF - UHF - CB RADIO - WIFI - GPS - GSM - LTE - DVB-T

Dla: Służb - Transportu - Wojska - Lotnictwa - Taxi - Krotkofalowa
Jednostek - Stacji - Rejonów - Regionalnych - Lubelskich - Olsztynskich - Olsztynskich
Urządzeń - Telewizyjnych - Transmisji - Danych - Długości - Północnej
Projekowanie i wykonywanie anten na zamówienia indywidualne
Produkcja - Serwis - Parady - Projekty - Montaż - Pomiar - Akcesoria



Producent Anten, Systemów Komunikacyjnych i Elektroniki

MITCOM
ELECTRONIC

www.mitcom.electronica.pl
E-mail: mitcom.electronica@gmail.com
Tel/fax: +4853 531-53-52

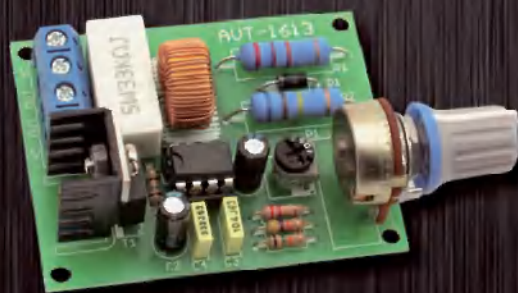
HAMSERVICE

"Aleks" Aleksander Drożdż SP9NLK
Bielsko-Biała, ul. Babiogórska 11
tel. 601 178 997, e-mail: sp9nlk@wp.pl
www.hamradio.com.pl



Firma istnieje
od 1989 r.

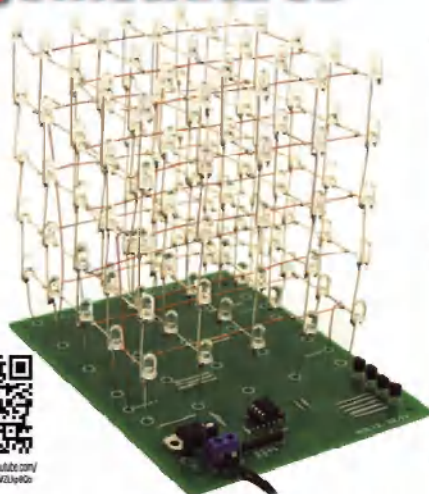
**Regulator obrotów wentylatora
z silnikiem indukcyjnym 230 V
AVT1613**



www.sklep.avt.pl

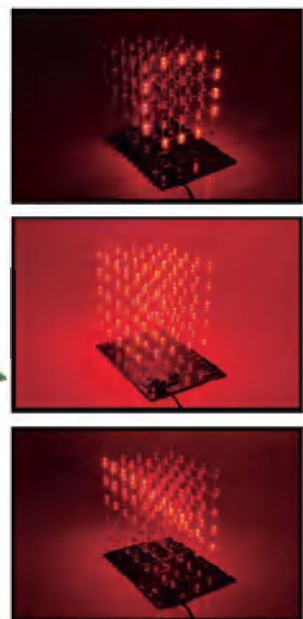
Wyświetlacz 3D

AVT3060



Zaskakujące trójwymiarowe ruchome motywy i efekty cioszą każdego widza. Chcesz wiedzieć, jak je stworzyć? Być może jako miłośnik elektroniki już spotkałeś się z podobnymi projektami wyświetlaczy, chociażby na internetowych portalach wideo. Prawdopodobnie uważasz, że budowa takiego przestrzennego wyświetlacza to coś bardzo trudnego. Okazuje się, że prawda jest inna. Dwaśm. trzeba trochę cierpliwości. Jednak w sumie uzyskanie efekty z nawiązką rekompensują trud włożony w wykonanie. Cały układ składa się z powszechnie dostępnych i tanich elementów.

Prezentowane urządzenie nie ma konkretnie ukierunkowanego przeznaczenia. Daje duże pole do popisu poszczególnym. Może służyć na przykład jako lampka nocna w pokoju dziecięcym, ozdoba na biurko, a także jako wyszukana reklama. Wyświetlacz może również świetnie sprawdzić się w roli przyrządu do ćwiczeń programowania.



www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11,
tel.: 22 257 84 50, fax: 22 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

Opaska magnetyczna na nadgarstek

Zwiększa wygodę i bezpieczeństwo pracy. Pozwala na szybki dostęp do bitów, wkrętów, gwoździ lub innych drobnych metalowych elementów.

12,50zł
HPUT4

Zapięcie na rzep

Powierzchnia magnesu ok. 13cm²



AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50, e-mail: handlowy@avt.pl

PROFKOM

PROFESJONALNA APARATURA
RADIOKOMUNIKACYJNA
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,
Osprzęt GSM, DCS,
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,
Systemy nawigacji satelitarnej GPS
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT,
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

HURT - DETAL - RATY

Zapewniamy instalacje, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,
tel./faks 089 527 22 78

www.profkom.olsztyn.pl



Firma oferuje:

- sprzęt radiokomunikacyjny profesjonalny i amatorski Kenwood, Icom, Yaesu, Motorola
- transceivery, akcesoria
- anteny, kable, złącza
- wzmacniacze
- zasilacze
- pełny asortyment radii CB i anten najlepszych firm: President, Alan, Sirio, Lemm, TTI, Maxon, Wilson, Hustler
- radiotelefony PMR
- łączność na motocykle, quady i żaglówki

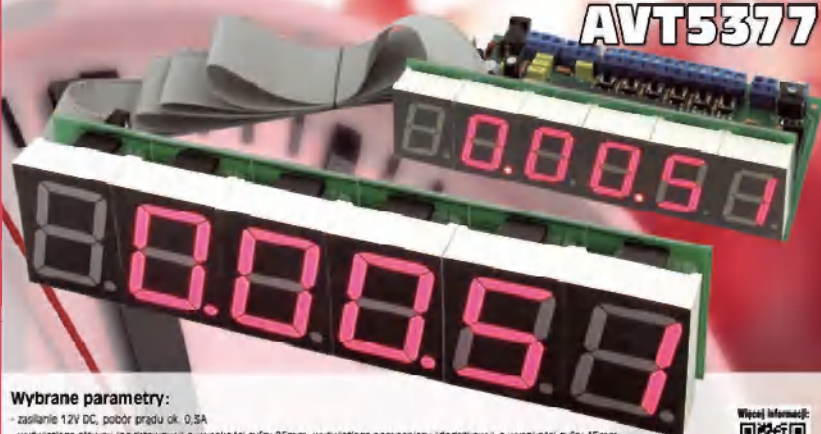
TEL TAD

HURTOWNIA - SKLEP - SERWIS
30-436 Kraków, ul. Narvik 23, tel./faks: 12 262 26 46
tel. kom. 608 434 672, e-mail: sklep@teltad.pl

Sklep internetowy: www.teltad.pl Wysyłka do firm i odbiorców indywidualnych

MEGA STOPER - wielofunkcyjny licznik, nie tylko czasu

AVT5377



Wybrane parametry:

- zasilanie 12V DC, pobór prądu ok. 0.5A
- wyświetlacz główny (podstawowy) o wysokości cyfry 25mm, wyświetlacz pomocniczy (dodatkowy) o wysokości cyfry 45mm
- rozdzielczość odmierzania czasu: 1/100 sekundy w zakresie 0...1 godz., 1s w zakresie 1...99 godzin
- wymiary obłok: sterownik - 145x68mm, wyświetlacz podstawowy - 145x48mm, wyświetlacz pomocniczy - 235x59mm

Więcej informacji:



Realizowane funkcje:

- Zegar czasu rzeczywistego (HH:MM:SS)** i opcjonalnie pomiar temperatury wyświetlany co ok. 10 s, naprzemiennie ze wskazaniami czasu.
- Stoper prosty** - pomiar czasu od startu do mety, może pracować w bie innych funkcji - zegara i licznika punktów. Uruchomienie odmierzania czasu jest połączone z sygnałem dźwiękowym, który może być użyty jako sygnał do startu.
- Stoper pięciokrotny** - działa jak stoper prosty, ale po wspólnym sygnale START dodatkowo zapamiętuje 5 pierwszych czasów dla sygnałów STOP.
- Wskaźnik punktów** - wyświetla trzy dwucyfrowe wartości np. punkty1, runda, punkty2.
- Licznik zdarzeń** - liczący w górę lub w dół, generowanie sygnału alarmu po przekroczeniu pewnej zadanej wartości.
- Odczytanie czasu w dół** - odczytanie czasu od ustalonej wartości, alarm po osiągnięciu zera.

Wciśnięcie przycisku START powoduje rozpoczęcie pomiaru czasu dla stoperów i odczytania oraz zwiększenie wartości dla funkcji licznika zdarzeń. Wciśnięcie przycisku STOP powoduje zatrzymanie pomiaru dla stoperów i odczytania oraz zmniejszenie wartości dla funkcji licznika zdarzeń.

www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11,
tel.: 22 257 84 50, fax: 22 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

Ładowarka akumulatorów ołowowych 10...200Ah

AVT2715



www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. 022 257 84 50, e-mail: handlowy@avt.pl

Zestawy startowe - REZYSTORY SMD

AVT701/805

- rozmiar 805

W zestawach AVT701/805 i AVT701/1206 znajdują się najbardziej popularne rezystory SMD w rozmiarach 805 lub 1206. W sumie 800 sztuk rezystorów.

AVT701/1206

- rozmiar 1206

www.sklep.avt.pl

Profesjonalnie tłumaczone instrukcje transceiverów z rysunkami w oprawie:

KENWOOD: TH-77E, TM-G707A/E, TM-241/441/541, TS-50, TS-440S, TS-450S/690S, TS-530S, TS-570S/D/G, TS-790A/E, TS-820S, TS-830S, TS-850S, TS-870S, TS-930S, TS-940S, TS-950S/D, TS-2000, TS-480

YAESU: FT-50R, FT-100D, FT-101ZD, FT-290RII, FT-450, FT-736R, FT-757GXII, FT-767GX, FT-840, FT-847, FT-857, FT-897, FT-901DM, FT-902DM, FT-920, FT-950, FT-1000, FT-1000MP Field (100W), FT-1000MP MARK V (200W), FT-2000, FT-2000D (200W), FT-2700 RH, FT-8100R, FTM-10E/R, VX-3E/R, GX3000E, FT-726, FTdx-5000, FTM-350-APRS

ICOM: IC-T2A/E, IC-77, IC-207H, IC-701, IC-703, IC-706, IC-706MKIIG, IC-718, IC-735, IC-736/738, IC-746PRO/IC7400, IC-756PRO, IC-756PROII, IC-756PROIII, IC-821H, IC-910H, IC-2100H

TenTec Orion 565, Orion II-566, **Elecraft** K3, **Alinco** DJ180/480, DJ-596T-EMKII, DJ-635 T/E, **Wouxun** KGUV1P/Albrecht-D8 270

Wzmacniacze liniowe: Kenwood TL-922A; Yaesu VL-1000; ACOM 1000, HLA-150/300

Odbiorniki, skanery, monitory: Sangean ATS 909; AOR AR 5000, SDU 5000, VR-120D; BCD 396T, SDR-Perseusz, Kenwood SM-220, IC-R-8500, Realist-PRO-2006, VR-120D, AR-8600, SM-5000, MFJ-269, MFJ-207, MFJ-941, IN908-2

Wyposażenie pomocnicze: mikroHam, CW KEYER, DigiKeyer, microKEYER v.7.1, microKEYER II v.7.2, microKEYER II v.7.5, microKEYER MK2R & MK2R+, Interfejs USB II, Interfejs USB III, micro Band Decoder, micro SIX Switch, micro Stack Switch

Instrukcje serwisowe (oryginały): FT-1000MP FT-990

Ceny 40 do 300 zł, wysyłka za pobraniem, rachunki.

Zdzisław Bienkowski SP6LB, e-mail sp6lb@vgj.pl, tel./fax 75 755 14 80; GSM 601 701 632

Zestaw bitów 100szt. Chrome-Vanadium

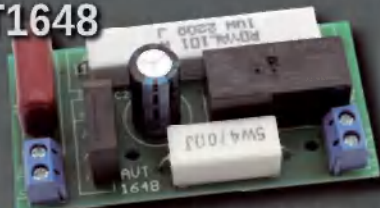
velleman®



VTBT11 39zł

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: 22 257 84 50

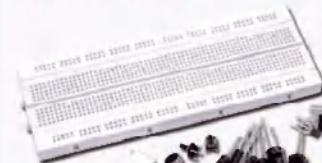
Softstart do elektronarzędzi AVT1648



www.sklep.avt.pl

PKE Praktyczny kurs elektroniki

Publikowany na łamach czasopism:



Elektronika
dla wszystkich
m.technik
Ciekaw światła są zawsze mocni



Zestaw elementów do kursu PKE
EDW A09 47zł

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: 22 257 84 50

Wielofunkcyjna zaciskarka konektorów 4 w 1

velleman



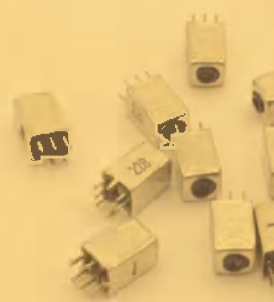
12zł
VTCT

- zaciskarka konektorów
- ściągacz izolacji
- obcinacz śrub (M2-M5)
- obcinacz drutu

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: 22 257 84 50

Typ	Opis	Coef. wartości (MHz)	Indukcyjność (mH)	Schemat połączeń
F7X7 102	Cewka filtru p.c.z. AM	0,465	72,8	I / 10
F7X7 120	Obwód filtru p.c.z. AM	0,465	1158	II / 62
F7X7 137	Cewka detektora AM	0,465	249	III / 50
F7X7 204	Cewka filtru p.c.z. FM	10,7	1,36	I / 30
F7X7 214	Obwód detektora FM	10,7	3,35	I / 86
F7X7 216	Cewka filtru p.c.z. FM	10,7	2,07	I / 71
F7X7 226	Obwód p.c.z. FM	10,7	2,43	I / 42
F7X7 332	Cewka p.c.z. FM	10,7	3,76	I / 32
F7X7 405	Cewka filtru p.c.z. 2 MHz	1	33,7	II / 50
F7X7 417	Obwód filtru wejściowego fal radiowych (49m)	6	6,2	I / 80
F7X7 433	Cewka dopasowania wyjścia linii opóźniającej	6	4,68	II / 16
F7X7 440	Cewka filtru p.c.z.	6	11,3	II / 60
F7X7 451	Cewka obwodu częstotliwości różnicowej	6	3,7	II / 16
F7X7 480	Obwód referencyjny detektora tonu	6	0,61	II / 16
F7X7 480	Cewka obwodu wejściowego fal radiowych 49m	6	9,13	II / 16
F7X7 506	Cewka obwodu wejściowego fal radiowych	15	0,61	III / 50
F7X7 510	Cewka - pułapka 41,5MHz	15	1,05	II / 16
F7X7 512	Cewka - pułapka 31,5MHz	15	2,61	II / 16
F7X7 514	Obwód referencyjny ud. skal	30	0,7	II / 60

Filtry typu 7x7



cena 2,50zł za 1 szt.

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: 22 257 84 50

Jeżeli prenumerujesz więcej niż jedno z poniższych czasopism...



...to znaczy, że jesteś Członkiem Klubu AVT, uprawnionym do otrzymywania co miesiąc bezpłatnych archiwaliów czasopism z oferty AVT.

Jeśli prenumerujesz n czasopism, możesz zamówić n-1 darmowych egzemplarzy (np. Prenumeratorem 3 czasopism może zamówić 2 darmowe numery archiwalne wybranego tytułu, a Prenumeratorem 5 – 4 numery). Prezentacje oferowanych archiwaliów znajdują się na stronie avt.pl/klub.

Jeszcze nie prenumerujesz?

Skontaktuj się z Działem Prenumeraty –

tu możesz też zamówić bezpłatny numer archiwalny wybranego czasopisma.

E-mail: prenumerata@avt.pl, tel.: 22 257 84 22.



Książki dla Czytelników Świata Radio

Bestsellery



Monitorowanie otoczenia z Arduino

Arduino to niesamowita platforma, która otworzyła przed światem elektroniki mnóstwo nowych możliwości. Dzięki prostocie obsługi zdobyła rzeszę zwolenników, a to przełożyło się na ilość dostępnych w sieci materiałów i publikacji. Dla platformy Arduino opracowano liczne akcesoria, które pozwalają użytkownikowi rozbudować każdy układ. Dodatkowo istnieje też możliwość połączenia jej z kolejną popularną platformą — Raspberry Pi. Z tym duetem osiągniesz wszystko!

KS-140102

Patryk Di Justo
stron 96, cena: 27 zł



Elektromagnesy prądu stałego dla praktyków

Książka jest bardzo przystępnie napisanym podręcznikiem-poradnikiem dla wszystkich, którzy interesują się historią, zastosowaniami i badaniami elektromagnesów w układach elektronicznych. Zawile zjawiska z pogranicza elektrotechniki i mechaniki opisano zrozumiale dla każdego studenta, technika i inżyniera. To nie tylko przydatny w praktyce poradnik, ale także po prostu ciekawa książka.

KS-140404

Witold Jaszczuk
stron 220, cena: 69 zł



Zabawy z elektroniką. Ilustrowany przewodnik dla wynalazców i pasjonatów

Jeszcze nigdy na rynku wydawniczym nie było książki tak potrzebnej osobom rozpoczynającym wędrówkę po świecie elektroniki. W trakcie lektury nauczysz się niezbędnych podstaw - lutowania, zdejmowania izolacji oraz rozpoznawania podstawowych układów elektronicznych. Każdy rozdział to kolejna dawka solidnej wiedzy: stosowanie baterii i zapewnianie zasilania, wykorzystanie diod i wiele innych nowych tematów. Rozpoczniesz tu również zabawę z platformą Arduino. Dzięki licznym modułom daje ona ogromne pole do popisu. Dalmierze, wykrywacze ruchu, sterowanie silnikami to tylko część projektów, które zrealizujesz z Arduino.

KS-140101

Simon Monk
stron 328, cena: 59 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

Nowości



Od obwodu elektrycznego do pierwszego robota

Twój pierwszy robot? Z tą książką błyskawicznie wejdziesz w świat elektrotechniki! Zastanawiasz się kiedyś, jak działają latarka, toster i samochódzik na baterie? Jeśli każda elektroniczna zabawka, którą miałeś w zasięgu ręki, rozbiłaś na części, a Twoim marzeniem był własny robot, bierz się do roboty i razem z wesołym Lutkiem wkrocz w niezwykły świat elektrotechniki. Dowiedz się, czym jest prąd elektryczny oraz jak czytać schematy prostych obwodów. Poznaj zasadę działania baterii oraz silnika i naucz się wykorzystywać tę wiedzę w praktyce.

KS-130901

Wiesław Rychlicki
stron 168, cena: 35 zł



Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice

Jeśli nie po drodze Ci z lutowaniem i trawieniem płytek, a Twoją pasją jest elektronika, Arduino to platforma dla Ciebie! Dzięki niej rozwinięsz skrzydła i zrealizujesz swoje wymarzone projekty. W trakcie lektury opamięsz podstawy języka C, a poza tym nauczysz się używać struktur danych oraz korzystać z analogowych i cyfrowych złączy znajdujących się na płytce Arduino. Ponadto poznasz możliwości standardowej biblioteki Arduino, sposoby zapisywania programu oraz techniki wyświetlania informacji na ekranach LCD. Na sam koniec dowiesz się, jak podłączyć płytkę Arduino do sieci, a następnie zaprogramować aplikację sieci Ethernet.

KS-140300

Simon Monk
stron 144, cena: 30 zł



O sygnałach bez calek

O sygnałach bez calek, ale z uśmiechem czyli praktycznie o teorii.

Elektronika jest pasjonującą dziedziną, gdzie wszechwładnie panują jej niewidzialni twórcy – elektrony i sygnały. To dzisiaj niekwestionowana królowa techniki, którą nielato zrozumieć. Literatura na temat elektroniki jest bardzo bogata, ale powszechnie jest naukowe podejście. Większość autorów wprowadzając skomplikowane narzędzia matematyczne – całki, szeregi, pochodne, macierze – nie wyjaśnia „zwykłym zjadaczom chleba” spotykanych w praktyce zjawisk czy działań rzeczywistych sygnałów elektrycznych.

KS-121200

Czesław Frąć
stron 320, cena: 57 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl



Katalog elementów SMD

KS-220805

Katalog elementów SMD
stron 344, cena 35 zł



Technika antenowych instalacji cyfrowej DVB

KS-121103

Technika antenowych instalacji telewizji cyfrowej DVB, Mariusz Brzęcki
stron 247, cena 55 zł



Elektronika. Od praktyki do teorii

KS-121201

Elektronika, Charles Platt
stron 326, cena 79 zł



Leksykon skrótów

KS-250528

Leksykon skrótów, Jan Łazarski
stron 304, cena 37 zł



Układy elektroniczne w praktyce

KS-130800

Układy elektroniczne w praktyce, Witold Wrotek
stron 120, cena 25 zł



Elektronika. Niezbyt prosta

KS-131101

Elektronika ależ to bardzo proste! Andrzej Dobrowolski, Z. Jachna, E. Majda, M. Wierzbowski
stron 570, cena 99 zł



Jak naprawić sprzęt elektroniczny. Poradnik dla nieelektronika

KS-130300

Poradnik dla nieelektronika, Michael Geier
stron 360, cena 59 zł



Współczesny oscyloskop

KS-290201

Współczesny oscyloskop. Budowa i pomiary, Andrzej Kamieniecki
stron 328, cena 82 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

ZAMÓWIENIE			UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10%		Nr prenumeratora
Księgarnia Wysyłkowa AVT					
Tytuł	kod	ilość egz.	Zamówione książki wysyłamy za pobraniem pocztowym. Koszty przesyłki wynoszą 15 zł		
1.....			Zamawiający:..... imię i nazwisko, nazwa instytucji		
2.....			Adres:..... ulica nr kod miejscowość		
3.....			tel..... Data..... Podpis..... (czytelny)		
4.....			☐ PARAGON		
5.....			☐ FAKTURA VAT nr NIP..... pieczęć.....		

Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie (blankiet powyżej) i wysłać do nas:

AVT - Księgarnia Wysyłkowa
ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa

tel. +48 222 578 450
faks +48 222 578 455

handlowy@avt.pl

Niniejsze ogłoszenie jest informacją handlową i nie stanowi oferty w myśl art. 66, § 1 Kodeksu Cywilnego. Ceny mogą ulec zmianie.

AVT5260

Obrotomierz

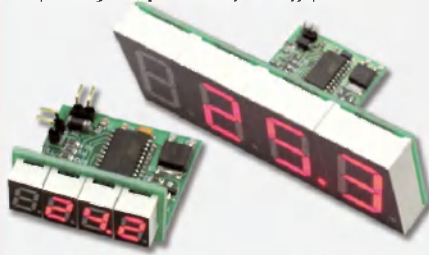
Układ obrotomierza wyposażonego w bezstykowy czujnik refleksyjny. Pozwala na łatwy pomiar prędkości wirowania obiektów np. kół lub wałów napędowych. Wystarczy mierzony obiekt okleić paskiem papieru z naniesionymi na przemian jasnymi i ciemnymi polami. Odbite od niego światło pada na fotoelement i jest zliczane przez mikrokontroler obrotomierza.



AVT1697

Termometr LED
wersja 7mm i 27mm

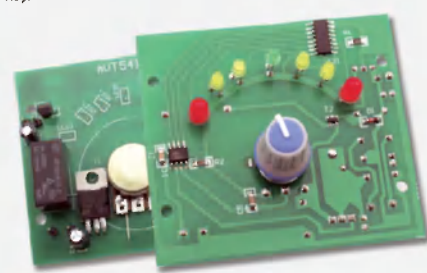
Termometr mierzący temperaturę w zakresie -55°C do $+125^{\circ}\text{C}$. Pierwszy, z wyświetlaczem LED o wysokości cyfr wynoszącej 7mm (AVT1697/1), może znaleźć zastosowanie do wskazywania temperatury np. w samochodzie. Drugi z wyświetlaczami o wysokości znaku 27mm (AVT1697/2) idealnie sprawdzi się jako miernik temperatury umożliwiający jej odczyt z dużych odległości np. w halach produkcyjnych.



AVT5419

Zasilacz do modeli kolejki

Cyfrowy regulator obrotów z zasilaczem umożliwia płynną regulację prędkości jazdy modeli kolejki elektrycznej dowolnego producenta (Piko, Roco itp.) – w przód i w tył dla modeli napędzanych silnikami prądu stałego o napięciu znamionowym do 12 V (typowy, analogowy model lokomotywy firmy Piko).



AVT2623

Uniwersalny regulator
mocy 230 VAC

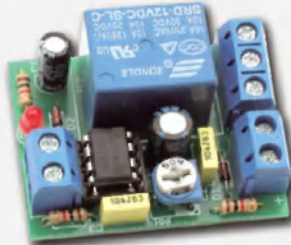
Tryb podstawowy pracy układu to regulacja grupowa. Doskonale do regulacji domowych urządzeń grzewczych: elektryczne grzejniki, piece. Odczyt zadanej mocy zapewnia wyświetlacz LCD. Możliwość sterowania silnikami prądu przemiennego.



AVT1689

Przełącznikowy moduł
wykonawczy

Urządzenie służące do zamiany krótkotrwałych impulsów na impulsy o zadanym, regulowanym czasie trwania. Impulsy takie mogą pochodzić na przykład z dowolnych włączników, których naciśnięcie spowoduje zadziałanie przełącznika na ustalony wcześniej czas. Czas zadziałania przełącznika można płynnie regulować w zakresie od 1 do ok. 120 sek.



AVT528

Inteligentny sterownik oświetlenia wnętrza samochodu

Sterownik lampki oświetlenia kabiny pojazdu powoduje przedłużenie czasu jej świecenia po zamknięciu drzwi. Po otwarciu drzwi światło w kabine włącza się płynnie. Włączenie lampki następuje również po wyłączeniu silnika (wyłączeniu stacyjki) o ile były załączone światła postojowe. Urządzenie wyposażone jest w funkcję ochrony akumulatora przed rozładowaniem. Jeśli drzwi pojazdu pozostają otwarte, lampka oświetlenia wnętrza jest wygaszana po ok. 150 sekundach.



AVTZASILACZ

Regulowany zasilacz
uniwersalny

Parametry zasilacza:

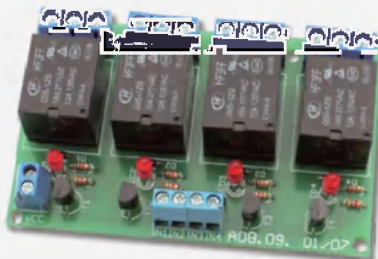
- zasilanie: 15V DC/1,2A (zasilacz w zestawie)
- napięcie wyjściowe regulowane: 1,2...13,5V DC
- wbudowane podświetlane mierniki napięcia i prądu
- maksymalny prąd wyjściowy: 1,2A
- wbudowane zabezpieczenia przeciwprzebiegowi i przeciwzwarciw (układ LM338)
- wymiary zasilacza: 159x140x60mm



AVT1691

Uniwersalny moduł
przełącznikowy

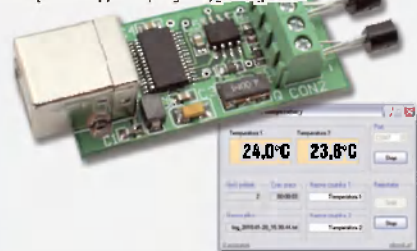
Układ nieskomplikowanego modułu wykonawczego, który umożliwia np. przełączanie napięcia sieci energetycznej sygnałem z większości mikrokontrolerowych urządzeń elektronicznych.



AVT5230

Rejestrator temperatury
z interfejsem USB

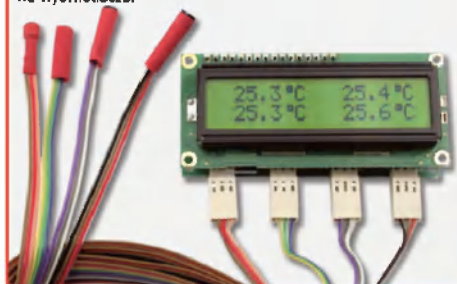
Moduł ten zasilany bezpośrednio z tego portu, odczytuje temperaturę z dwóch czujników typu DS18B20 i przekazuje wyniki do komputera. Dedykowane oprogramowanie na PC wyświetla zmierzona temperaturę a dodatkowo umożliwia zapis kolejnych pomiarów do pliku. Dane zapisywane są w formie tekstowej w formacie pliku *.csv, co pozwala na ich dalszą obróbkę przez programy zewnętrzne.



AVT3085

4-kanałowy termometr
cyfrowy

Czterokanałowy termometr cyfrowy. Układ może mierzyć temperaturę w zakresie od -55 do 125°C z rozdzielczością $0,1^{\circ}\text{C}$. Urządzenie odczytuje temperaturę z czujników w jednym cyklu, co znacznie zwiększa szybkość pomiaru. Układ potrafi wykryć brak lub uszkodzenie czujnika, o czym informuje na wyświetlaczu.



AVT442

Zdalny przełącznik GSM

Zestaw pozwala wykonać system zdalnego włączania lub wyłączania dowolnego obciążenia z wykorzystaniem telefonu komórkowego. Układ w żaden sposób nie ingeruje w obwody telefonu komórkowego, współpraca odbywa się z wykorzystaniem złącza optycznego. Źródłem światła jest wyświetlacz telefonu – podświetlany kiedy urządzenie jest w stanie odbioru rozmowy lub SMS-a. Stan ten wykrywa fotorezystor przystawki.



AVT1572

Symetryczny zasilacz
1.25V...25V 1.5/5A

Zasilacz symetryczny jest kolejnym urządzeniem rozbudowującym możliwości naszego warsztatu a duża wydajność prądowa pozwoli na uruchomienie niejednego skomplikowanego urządzenia.



Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.

„Krótkofalowiec Polski” – organ prasowy ZG PZK od 1928 roku
Wydawca: ZG PZK
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa Polski Związek Krótkofalowców

Redakcja:
Remigiusz Neumann SQ7AN, sq7an@pzk.org.pl
Janusz Paterak SQ3PJQ, sq3pj@pzk.org.pl,

Sekretariat ZG PZK:
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz
adres do korespondencji: skr. poczt. 54,
85-613 Bydgoszcz 13
e-mail: hq@pzk.org.pl, www.pzk.org.pl
Konto bankowe: 33 1440 1215 0000 0000 0195 0797

Centralne Biuro QSL – adres jw.

Prezydium ZG PZK:

- Jerzy Jakubowski SP7CBG – Prezes PZK, sp7cbg@pzk.org.pl
- Piotr Skrzypczak SP2JMR – wiceprezes PZK, sp2jmr@pzk.org.pl
- Jan Dąbrowski SP2JLR – wiceprezes PZK, sp2jlr@pzk.org.pl
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – sekretarz PZK, funkcja – sekretarz generalny, sp9hqj@poczta.fm
- Bogdan Machowiak SP3IQ – skarbnik PZK, zastępca Prezesa ds. finansowych, sp3iq@pzk.org.pl
- Zbigniew Madrzyński SP2JNK – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. sportowych, sp2jnk@interia.pl
- Jerzy Gomoliszewski SP3SLU – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. młodzieży i szkolenia, sp3slu@wp.pl

Główna Komisja Rewizyjna:

- Henryk Jegła SP9FHZ – przewodniczący GKR, sp9fhz@gmail.com
- Marcin Skóra SQ2BXI – wiceprzewodniczący GKR, bxi@interia.pl
- Mirosław Rażny SP4MPG – sekretarz GKR, sp4mpg@wp.pl
- Przemysław Kurpisz SP3SLO – członek GKR, sp3slo@konin.lm.pl
- Zdzisław Sieradzki SP1II – członek GKR, sp1ii@wp.pl

Inne funkcje przy ZG PZK:

- Konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PZK: Andrzej Hyjek SP3IYM, handrzej@gmail.com
- Konsultant-koordynator węzłów APRS PZK: Tomasz Pyda SP8NCG, sp8nrg@wp.pl

Award Manager PZK:

Joanna Karwowska SQ2LIC, sq2lic@interia.pl

ARDF Manager:

Krzysztof Jaroszewicz SQ5ICY, krzysztof.jaroszewicz@gazeta.pl

IARU-MS Manager:

Jan Szostak SP9BRP, sp9brp@wp.pl

Contest Manager:

Kazimierz Drzewiecki SP2FAX, sp2fax@wp.pl

Manager-Koordinator ds. Łączności Krzysowej PZK

(EmCom Manager):
Rafał Wolański SQ6IYR, sq6iyr@o2.pl
z-ca Hubert Anysz SP5RE,

VHF Manager:

Piotr Szolkowski SP5QAT, pkulf@pzk.org.pl

QTH Manager:

Grzegorz Krakowiak SP1THJ, sp1thj@mierzyn.eu

Packet Radio Manager:

Marek Kuliński SP3AMO, sp3amo@pzk.org.pl

Manager OH PZK:

Andrzej Wawrzyniewicz SP3TYC, sp3tyc@pzk.org.pl

KF Manager PZK:

Marek Kuliński SP3AMO, sp3amo@pzk.org

Oficer Łącznikowy IARU-PZK:

Paweł Zakrzewski SP7TEV, sp7tev@wp.pl

Administrator portalu i systemów informatycznych PZK:

Zygmunt Szumski SP5ELA, e-mail: admin@pzk.org.pl

ARISS Kontakt Koordynator:

Krzysztof Górski SQ2KL,

Redakcja Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK:

Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD, ul. Sułkowskiego 21, 05-825 Grodzisk Mazowiecki, Skype: sp5blb

Od listopada 2007 zmiany częstotliwości nadawania: niedziela godz. 10.30 na QRG 3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM. Program TV o krótkofalowcach „Krótkofalowy Bis”, www.videoexpres.pl

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i redagowania nadesłanych tekstów. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń i reklam. Zastrzega sobie prawo do niepublikowania reklam, które mogą być kontrowersyjne lub naruszać prawa osób trzecich, w tym czytelników.

Od Redakcji

Połowa wakacji już za nami, ale nic straconego. Pozostał jeszcze miesiąc, a studentom dwa. A nawet jeśli i te miną, to nadal nic nam nie przeszkodzi w praktykowaniu „radiowania” – jak to mówi moja córka.

Wiele ciekawych imprez już było, a będzie jeszcze więcej. Tak samo u nas. Wiele z minionych już opisałyśmy. Opowiadamy o bieżących w tym numerze, a i w kolejnym czeka nas spora dawka nie tylko informacji, ale i emocji przeżytych wydarzeń.

Cieszmy się – jako czytelnika wszystkich naszych publikacji – to, że odmiadzamy się. Coraz więcej młodych krótkofalowców do nas dołącza a i coraz bardziej w nich inwestujemy, pokazując, wyjaśniając, prezentując itp. Niech i tak będzie. Bo to jest dobre. Starsi i doświadczeni mają uczyć młodych.



Vy 73! Remi SQ7AN

Tama 2014

W dniach 20–22 czerwca w okolicach Bornego Sulinowa odbyły się kolejne XII Warsztaty APRS Tama 2014. Niestety największego figla sprawiła nam pogoda, co skutecznie ograniczyło liczbę uczestników. Na szczęście dla organizatorów podczas prezentacji, posiłku i gry terenowej deszcz nie padał. Organizatorzy TAMY w osobach Roberta SP6VWX, Czesława SP3EOL, Zbyszka SP3BTT, Janka SP2MKR przygotowali się do zmiennych warunków pogodowych wystarczająco, tym niemniej brak deszczu w sobotę uprzyjemnił czas spędzony na warsztatach.

Szczególne podziękowania należą się Zbyszkowi SP3BTT, na którego terenie, czyli w rejonie tamy na rzece Pilawie odbyły się po raz kolejny Warsztaty APRS. Wszystkim zaangażowanym w realizację tego przedsięwzięcia w imieniu ZG PZK serdecznie dziękujemy.

Jerzy SP7CBG i Piotr SP2JMR



RYŚIO SQ9MDD I ŁUKASZ SQ5RWU



PRELEKACJA O POSZUKIWACZACH SOND METEO



UCZESTNICY TAMY 2014 PODCZAS PREZENTACJI

Tama 2014 w liczbach i faktach

Tegoroczne Warsztaty już za nami, stąd spróbuję porwać się na małe podsumowanie. Odwiedziło i zarejestrowało się w recepcji 91 osób, wydano ok. 100 porcji grochówki i 50 porcji żurku, do zabawy terenowej przystąpiły 4 drużyny w liczbie 10 osób oraz przedstawiono 3 prezentacje cieszące się dużym zainteresowaniem. Po raz pierwszy, jeśli moja pamięć mnie nie zawodzi, gościliśmy także tak silną reprezentację Zarzą-

du PZK w osobach prezesa i wiceprezesa PZK, czyli Jurka SP7CBG i Piotra SP2JMR.

Duże brawa za poziom prezentacji należą się:

- Rysiowi SQ9MDD i Łukaszowi SQ5RWU za przygotowanie materiałów o Arduino i bibliotece QAPRS
- Krzyskowi SQ5NWI za prezentację pasji swojej i grupy skupionej wokół <http://radiosondy.fora.pl/>

Niezwykłą ciężką fizyczną oraz znajomością obsługi sprzętu radiowo/APRS wykazali się zaś uczestnicy zabawy terenowej zajmując kolejno:

- miejsce 1. SQ6NLN, syn Karol oraz SQ2MTG
- miejsce 2. SQ6VY, SQ6NTI, SQ9KS
- miejsce 3. SQ5BLK, SQ5EXS
- miejsce 4. SQ5JIV, SP8RSN

Nagrody dla uczestników ufundowali Czesio SP3EOL oraz niezawodnie radio-sklep.pl – eNka s.c. (26-600 Radom, al. Grzeczynarowskiego 2/404 tel. <http://www.comet-ant.pl>, <http://www.radio-sklep.pl>), zaś zabawę przygotował zespół pod kierownictwem Przemka SQ6ODL.

Zarząd także starał się nie próżnować i w trakcie spotkania przedyskutował i rekomenduje dofinansowanie do następujących projektów modernizacji oraz nowych lokalizacji digi/IGate APRS:

- SR3DPB, Pobiedziska (projekt przedstawiony przez SO3AJO)
- SR4DOS, upgrade do IGate'a (projekt przedstawiony przez SQ4BJA)
- Schronisko Odrodzenie, nowa lokalizacja (przedstawiona przez SQ6ODL)
- SR6NWS Wielka Sowa, upgrade do IGate'a (przedstawiony przez SQ6ODL)
- Krzywogoniec, nowa lokalizacja (przedstawiona przez Bydgoską grupę inicjatywną pod przewodnictwem SP2JSP)

Niniejszym dziękuję:

- Zbyszkowi SP3BTT za prace włożone w infrastrukturę i udostępnienie terenu oraz optymizm przebijający chmury Tamowe
- Czesiowi SP3EOL za koordynację i organizację spotkania oraz ufundowanie nagrody w zabawie terenowej
- Wszystkim, którzy nie zlekli się prognozy pogody i zawitali na spotkaniu

Robert SP6VWX

Radiokosmiczna Gimnazjada

29 maja odbyła się kolejna, IV Powiatowa Gimnazjada w Gimnazjum Gałczyńskiego w Świątynie. W zmaganiach edukacyjnych z przedmiotów ścisłych, humanistycznych i językowych oraz w konkurencjach fizycznych i artystycznych sprawdzali się uczniowie z Gimnazjum

nr 2 ze Szczytna, gimnazjum z Lipowca, gimnazjum ze Spychowa oraz gimnazjum-gospodarz ze Świątyni. Nauczyciele znów stanęli na wysokości zadania, przygotowując ciekawe zadania o różnym stopniu trudności. Na gości czekał słodki poczęstunek i nie mogło zabraknąć polskiej tradycyjnej gorącej grochówki.

Choć młodzi uczestnicy zawsze mogą spodziewać się wielu atrakcji na wiosenno-letnim święcie gimnazjalistów, to i tym razem szkoła w Świątynie zaskoczyła swoich gości, a to wszystko za sprawą realizowanego tu projektu edukacyjnego ARISS (ang.: *Amateur Radio on the International Space Station*, sprzęt radioamatorski na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej) realizowanego dzięki światowym agencjom kosmicznym NASA z USA, RKA z Rosji, NCES z Francji, JAXA z Japonii, CSA z Kanady czy europejskiej ESA i współpracy z Radioamatorską Korespondencją Satelitarną (AMSAT) oraz organizacjami krótkofalowców.

Między konkurencjami edukacyjnymi wszyscy zainteresowani wszechświatem mogli wziąć udział w projekcji w przenośnym planetarium Astronomicznego Laboratorium Mobilnego zwanego Astrolabium. Na korytarzu szkoły tworzyły się długie kolejki, w których nie mogło zabraknąć młodych eksploratorów z projektu ARISS (świętańscy gimnazjaliści i uczennice z podstawówki) przygotowujących się do bezpośredniej łączności i rozmowy z kosmonautą na międzynarodowej stacji kosmicznej. Po seansie uczniowie i nauczyciele uczestniczyli w ciekawym wykładzie o meteorytach, mogli także obejrzeć skalne ciała niebieskie, rozpoznając i sprawdzając ich właściwości.

PZK Olsztyn przygotował natomiast dla uczestników Gimnazjady konkurs z krótkofalarstwa w którym młodzież mogła zaważać o teleskop dla swojej szkoły, którą okazało się spychowskie gimnazjum.

Wszelkie zmagania młodych naukowców i artystów zostały ocenione i nagrodzone. IV Powiatową Gimnazjadę wygrało gimnazjum ze Świątyni, II miejsce zdobyło gimnazjum ze Szczytna, III miejsce – gimnazjum ze Spychowa. Konkurencję artystyczną Mam Talent wygrał Maciej Marcinkowski ze Szczytna.

Gimnazjum im. K.I. Gałczyńskiego pragnie przy okazji gorąco podziękować za pomoc i zaangażowanie w IV Powiatową Gimnazjadę panu Andrzejowi Korczinowi, prezesowi oddziału PZK w Olsztynie, panom Maciejowi Grzemińskiemu i Piotrowi Wychudziemu z olsztyńskiego Planetarium oraz panu Wojciechowi Komorkowi z Klubu Łączności PZK SP4YWM.

Edyta Szymańska-Basak



GRUPA GIMNAZJALISTÓW UCZESTNICZĄCYCH W PROJEKCIE ARISS PODCZAS INAUGURACJI



UCZESTNICY PROGRAMU ARISS



WYWIADY DLA TV GIMNAZJALISTÓW UCZESTNIKÓW PROGRAMU ARISS



UCZESTNICY PROGRAMU ARISS



ANDRZEJ KORCZIN SP4KA, PREZES OT-21 PZK I MGR ANNA ZALEWSKA, DYREKTOR GIMNAZJUM W ŚWIĄTYNIE



Kosmiczna łączność

W dniu 22.03.2014 w Gimnazjum im. Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego w Świętajnie odbyło się spotkanie inauguracyjne otwierające program ARISS w tutejszej szkole. W spotkaniu uczestniczyli: przedstawiciele Polskiego Związku Krótkofalowców w osobach prezesa Olsztyńskiego Oddziału PZK Andrzeja Korczina SP4KA i koordynatora ARISS Polska Krystiana Górskiego SQ2KL, władze samorządowe, przedstawiciele placówek edukacyjnych naszej gminy oraz młodzież biorąca udział w projekcie.

Obszerny wykład Krystiana Górskiego przybliżył zgromadzonym istotę projektu ARISS oraz zmotywował do dalszej wyężonej pracy w przygotowaniach do łączności z ISS. W swoim wystąpieniu wójt gminy Świętajno poparł całe przedsięwzięcie i zadeklarował pomoc w realizacji zamierzonego celu. Spotkanie zakończyło się słodkim akcentem.

Korzystając z okazji, składam serdeczne podziękowania osobom, dzięki którym mogliśmy tak uroczystie zainaugurować to wydarzenie.

Szczególnie podziękowania dla Krystiana Górskiego SQ2KL i prezesa Olsztyńskiego Oddziału Terenowego PZK kolegi Andrzeja Korczina SP4KA oraz wójta gminy Świętajno J.S. Pabicha. Słowa podziękowania kieruję też do dyrektora gimnazjum Anny Zalewskiej, koordyna-

tor Magdaleny Orłowskiej oraz rzeczniczki prasowego projektu Edyty Szymańskiej-Baszak za sprawne oraz bardzo dokładne przygotowanie imprezy.

Miło nam też poinformować że grupa młodzieży (9 osób) z naszego oddziału OT-21 wyjedzie w lipcu na obóz szkoleniowy w sportach obronnych do Poronina. Miejmy nadzieję, że to rozwinię krótkofalarstwo w Krainie Tysiąca Jezior.

Wojciech Komorek SP4WK
Pełnomocnik do spraw młodzieży
przy zarządzie OT-21 PZK w Olsztynie

Dni Jarosławia i krótkofalowcy

W dniach 28 i 29 czerwca br. z inicjatywy burmistrza miasta Jarosławia odbyły się obchody Dni Jarosławia.

W tym roku do uroczystości obchodów włączyły się Zarządy Jarosławskiego Oddziału Terenowego PZK oraz Międzyzakładowego Klubu Polskiego Związku Krótkofalowców przy Burmistrzu Miasta Jarosławia SP8PEF. Wspólnie z Centrum Kultury i Promocji Jarosławia przygotowali specjalne stoisko, gdzie promowano na falach eteru miasto Jarosław, a wśród jarosławian uczestniczących w uroczystościach jarosławskie krótkofalarstwo.

Praca radiostacji odbywała się na KF – 3,5 i 7 MHz oraz na UKF 145,500 i 145,700 – przemiennik jarosławski. Zgodnie z zapowiedzią koledzy, którzy przeprowadzili najciekawsze łączności, otrzymają obiecane nagrody w formie wydawnictw promujących Jarosław. Kryterium określili sami przysłuchujący się łącznościom mieszkańcy miasta.

Korzystając z okazji, zwracamy uwagę wszystkim, którzy chcą i będą uczestniczyli w uroczystościach promujących dane miasto, aby starać się znaleźć lokalizację dla radiostacji w możliwie jak największej odległości od sceny czy elementów nagłaśniających lub przynajmniej za osłoną ograniczającą przenikanie się dźwięków.

W naszym przypadku radiostacja zainstalowana była zbyt blisko sceny, gdzie odbywały się występy różnych zespołów, stąd praca radiostacji mogła odbywać się jedynie wtedy, gdy na scenie nie występował żaden zespół, co z kolei ograniczyło liczbę łączności. Za to stacja była w centrum rynku i była widoczna dla uczestniczących w uroczystościach mieszkańców Jarosławia.

Jarosławscy krótkofalowcy składają serdeczne podziękowania panu Tomaszowi Wywrotowi, dyrektorowi Centrum Kultury oraz podległym mu pracownikom za ofiarną pomoc przy organizacji stoiska krótkofalarskiego.

Zbyszek SP8AUP & Piotr SP2JMR



TABLICA INFORMACYJNA NA STOISKU KRÓTKOFALOWCÓW



OD LEWEJ: TADEUSZ SP8IEU, ROBERT SP8NFG, TOMASZ WYWROT – DYREKTOR CENTRUM KULTURY, ZBIGNIEW SP8AUP, TOMASZ SP8LET



BANNER JAROSŁAWSKICH KRÓTKOFALOWCÓW



ANITA SP8TCQ PRZY RADIOSTACJI



STATUETKI INAUGURACJI PROGRAMU ARISS



WYKŁAD KOLEGI KRYSZTIANA GÓRSKIEGO SQ2KL

Otwarte Mistrzostwa PZK w ARS

W dniach od 30.05. do 1.06.2014 r. w miejscowości Grudziądz-Rudnik odbyły się Otwarte Mistrzostwa Polskiego Związku Krótkofalowców w Amatorskiej Radiolokacji Sportowej. W zawodach uczestniczyły 93 osoby. Przeprowadzono rywalizację w konkurencjach klasycznych 80 m i 2 m oraz w sprincie i foxoringu. Pogoda była słoneczna, tylko podczas konkurencji sprintu spadł deszcz.

Miejsce to, położone nad Jeziorem Rudnickim, dobrze nadaje się do tej dyscypliny. Trasy biegowe wytyczono na nowo opracowanych mapach do biegów na orientację. Podczas zawodów Jurek Kucharski SP5BLD nakręcił filmy stanowiące znakomite przedstawienie tego, co działo się podczas mistrzostw. Linki do filmów poniżej. Wyniki zostaną zamieszczone na stronie PZK w zakładce ARDF.

Ponadto Redakcja RBI i Telewizji Internetowej Krótkofalowców informuje, że na naszych stronach internetowych są umieszczone cztery części reportażu filmowego z Otwartych Mistrzostw Polskiego Związku Krótkofalowców w ARS, które odbyły się w dniach 30.05.–1.06.2014 r. w okolicach Grudziądza. Redakcje zapraszają do obejrzenia tych reportażów filmowych na kanale youtube.com.

*Zbyszek SP2JNK z-ca prezesa ds. sportowych
Jurek SP5BLD Red. Nacz. Radiowego Biuletynu
Informacyjnego PZK*

AUTOR ZDJĘĆ: JUREK SP5BLD



SP2DX – symbol koleżeńskości

SP2DX S.K. W dniu 15 czerwca 2014 r. odszedł od nas nagle w wieku 82 lat Wiesław Wysocki SP2DX, od 2008 roku Członek Honorowy Polskiego Związku Krótkofalowców. Od 2000 do 2010 Oficer Łącznikowy IARU-PZK, uczestnik Konferencji Generalnych R1 IARU, aktywny krótkofalowiec i działacz na rzecz rozwoju krótkofalarstwa oraz PZK. W 2002 roku wprowadził PZK do ARISS i cały czas wspomagał naszą aktywność w ramach ARISS. Był także honorowym uczestnikiem wszystkich trzech Konferencji ARISS organizowanych w SP. Poniżej pozwolimy sobie przytoczyć kilka najważniejszych faktów sp. Wiesława SP2DX z wcześniejszego okresu życia.

Wiesław Wysocki SP2DX krótkofalarstwem zajmował się od 1946 roku i już w 1947 roku w Poznańskim Klubie Krótkofalowców prowadził wraz ze swoim ojcem SP1JF prezentację anten UKF. Od 1947 roku został członkiem PZK, pracując w eterze pod wymyślonym przez siebie znakiem SP8XA, głównie na pasmach 27 i 28 MHz. Dla zagwarantowania wymiany kart QSL, miał w USA swojego QSL Managera. Był nim W3JKO.

W latach 1950–1954 pracował w eterze pod znakiem pierwszej poznańskiej klubowej stacji SP5ZPZ, później także pod znakami SP1JF, SP3PF, SP3AN.

W 1950 r. był członkiem założycielem High-Speed Telegraphy Club (HSC). Od 1955 roku był członkiem First Class Operators Club (FOC) – jako pierwszy krótkofalowiec z SP. To dotyczyło operatorów z tzw. krajów demokracji ludowej. W tym też roku Wiesław uczestniczył w Mistrzostwach w HST w ZSRR, zajmując 1. miejsce.

W 1956 roku Wiesław był członkiem 3-osobowej grupy (SP5CM, SP5FD, SP2DX) działającej na rzecz odłączenia się PZK od LOK. Po usamodzielnieniu się PZK Wiesław w latach 1957–60 był członkiem ZG PZK.

Pierwsze wielkie osiągnięcie sportowe Wiesława SP2DX na falach krótkich to 1. miejsce w kat. CW 3,5 MHz w CQW-WDX Contest w 1960 roku. W późniejszym okresie Wiesław skoncentrował się na pracy na UKF.

W 1972 r. przeprowadził łączności satelitarne przez satelitę OSCAR 6, w tym pierwszą z Polski. Była ona przedstawiona w formie referatu na konferencji w Roku Kopernikańskim w Warszawie w 1973 r.

W latach 1969–1977 Wiesław Wysocki SP2DX był prezesem PK UKF PZK. Po przerwie spowodowanej stanem wojennym i pozostałościami po nim był możliwy Jego powrót do pracy krótkofalarskiej w 1989 roku.

Od tego czasu Wiesław koncentrował się na pracy na KF, specjalizując się w telegrafii. Był jednym z najlepszych telegrafistów w SP. Popularyzował CW, doradzając młodszemu kolegom, przysyłając schematy automatycznych kluczy telegraficznych itp.

Jako DX-man mógł poszczycić się zaliczeniem 330 krajów wg DXCC, pracując wyłącznie z mocą 100 W bez anten kierunkowych. Wiesław SP2DX był także członkiem założycielem Klubu Seniorów Polskiego Związku Krótkofalowców SPOTC.

Trudno w historii PZK znaleźć bardziej wszechstronnego krótkofalowca niż Wiesław Wysocki SP2DX. Ponadto jako operator i kolega krótkofalowiec sp. Wiesław SP2DX był symbolem koleżeńskości oraz stosowania w praktyce Kodeksu Krótkofalowca czyli ham spirit.

W jego osobie polskie krótkofalarstwo poniosło niepowetowaną stratę. Wiesławie odpoczywaj w pokoju, będzie nam Ciebie bardzo brakowało!

Prezydium ZG PZK

Ham Radio 2014 Przedsmak tematu

W tym roku na zielono – tak delegaci PZK reprezentowali nas w Friedrichshafen na corocznej imprezie Ham Radio. Jak co roku powstała z tego wydarzenia obszerna relacja przygotowana i spisana przez kolegę Pawła SP7TEV, i szkoda mi było ją ciąć (tak jak to zrobiłem rok temu), więc postanowiłem poczekać miesiąc i w wrześniowym numerze umieścić całość wraz z sporą liczbą zdjęć.

Remi SQ7AN – red. nacz. KP

SILENT KEYS

JÓZEF WOJCIESZAK SP3AMY S.K.

W DNIU 20 CZERWCA BR. DO KRAINY
WIECZNYCH DX ODSZEDŁ PO CIĘŻKIEJ
CHOROBY CZŁONEK ODDZIAŁU NADNO-
TECKIEGO PZK W PILE, KOLEGA
JÓZEF WOJCIESZAK SP3AMY.

ADAM SP3EA, KRZYSZTOF SP3EPG

Profesjonalne myjki ultradźwiękowe

Technologia ultradźwiękowa stosowana jest głównie do mycia powierzchni detali o skomplikowanych kształtach.

Energia ultradźwiękowa dociera do trudno dostępnych zakamarków, otworów i szczelin.

Mycie ultradźwiękowe zapobiega powstawaniu uszkodzeń mechanicznych detali, zapewniając najwyższą jakość i precyzję mycia.

Skutecznością przewyższa tradycyjne, ręczne i natryskowe metody mycia.

Przykłady zastosowań technologii ultradźwiękowej:

» Medycyna - mycie narzędzi chirurgicznych i stomatologicznych, w tym osprzęt endoskopowy.

» Laboratoria:

- mycie szkła laboratoryjnego o skomplikowanych kształtach i niewielkich otworach
- mycie kuwet bioanalyzerów, sit, filtrów i pierścieni ceramicznych
- odgazowanie roztworów
- dyspergowanie ciał stałych w cieczach
- przyspieszanie niektórych reakcji chemicznych

» Przemysł:

- oczyszczanie, odtłuszczanie,
- usuwanie rdzy z powierzchni metalowych detali przed malowaniem proszkowym lub nakładaniem powłok galwanicznych
- mycie międzyoperacyjne, usuwanie wiórów, smarów, past polerskich
- mycie podzespołów kompletnych precyzyjnych mechanizmów bez demontażu
- mycie przyrządów i narzędzi pomiarowych
- mycie sit i dysz z osadów i zanieczyszczeń
- mycie form wulkanizacyjnych
- mycie podzespołów samochodowych tj. głowic, gaźników, aparatury wtryskowej itp.

» Poligrafia: usuwanie nie naświetlonych fotopolimerów, mycie wałków rastrowych

» Optyka, produkcja okularów:

- mycie szkła po szlifowaniu i polerowaniu
- mycie szkła przed naparowaniem próżniowym
- mycie opraw okularowych po polerowaniu
- mycie okularów bez konieczności wyjmowania szkieł z oprawek

» Elektronika:

- mycie obwodów drukowanych po montażu,
- mycie złączy,
- mycie modułów telefonów komórkowych,
- mycie podzespołów płyt głównych komputerów



- » wymiary wanny 150x135x100mm
- » pojemność 1,6 litra
- » moc ultradźwiękowa 2x100W
- » częstotliwość 40 kHz
- » moc układu grzania 150W
- » regulator temperatury 30-60°C lub 30-80°C
- » układ czasowy 1-30min
- » wymiary zewnętrzne 175x165x220mm
- » waga 2,8kg

SONIC 2 1452zł



- » wymiary wanny 240x135x100mm
- » pojemność 2,8 litra
- » moc ultradźwiękowa 2x160W
- » częstotliwość 40 kHz
- » moc układu grzania 150W
- » regulator temperatury 30-60°C lub 30-80°C
- » układ czasowy 1-30min
- » wymiary zewnętrzne 265x165x230mm
- » waga 3,7kg

SONIC 3 2000zł



- » wymiary wanny 295x145x150mm
- » pojemność 5,7 litra
- » moc ultradźwiękowa 2x240W
- » częstotliwość 40 kHz
- » moc układu grzania 300W
- » regulator temperatury 30-60°C lub 30-80°C
- » układ czasowy 1-30min
- » wymiary zewnętrzne 325x180x285mm
- » waga 5kg

SONIC 6 2500zł



- » wymiary wanny 150x135x65mm
- » pojemność 1 litr
- » moc ultradźwiękowa 2x80W
- » częstotliwość 40 kHz
- » wymiary zewnętrzne 175x165x185mm
- » waga 2.2kg

SONIC 05 849zł



- » wymiary wanny 295x235x100mm
- » pojemność 6,5 litra
- » moc ultradźwiękowa 2x320W
- » częstotliwość 40 kHz
- » moc układu grzania 300W
- » regulator temperatury 30-60°C lub 30-80°C
- » układ czasowy 1-30min
- » wymiary zewnętrzne 325x265x185mm
- » waga 5.9kg

SONIC 6D 3355zł



www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: handlowy@avt.pl

PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND



**LEGENDARNE MODELE PRESIDENTA
POWRACAJĄ
W NOWEJ ODSŁONIE**



PRESIDENT
GRANT II

PRESIDENT
LINCOLN II



www.president.com.pl
e-mail: president@president.com.pl